

# **Uživatelská příručka**

**1KVA-5KVA  
MĚNIČ / NABÍJEČ**

# Obsah

<b>O této příručce .....</b>	<b>3</b>
Účel .....	3
Rozsah .....	3
<b>Úvod .....</b>	<b>4</b>
Funkce .....	4
Základní systémová architektura .....	4
Seznamte se s přístrojem.....	5
<b>Instalace.....</b>	<b>7</b>
Kontrola balení.....	7
Příprava.....	7
Montáž jednotky .....	7
Zapojení baterie .....	8
Připojení AC vstupu / výstupu .....	10
Připojení fotovoltaických panelů (pouze pro modely se solárním nabíječem) .....	12
Závěrečná montáž.....	16
Datové připojení.....	16
<b>Provoz.....</b>	<b>17</b>
Zapnutí a vypnutí .....	17
Provozní a ovládací panel.....	17
Symboly LCD displeje .....	18
Režim nastavení.....	21
Informace na displeji.....	25
<b>Popis provozních režimů .....</b>	<b>28</b>
Tabulka chybových kódů .....	30
Tabulka varování.....	31
<b>Technické parametry.....</b>	<b>31</b>
<b>Odstraňování problémů .....</b>	<b>34</b>
Příloha: tabulka přibližných časů provozu na baterie.....	35

# O TÉTO PŘÍRUČCE

## Účel

Tato příručka popisuje montáž, instalaci, provoz a řešení problémů s tímto přístrojem. Prosím přečtěte si tuto příručku pozorně před instalací a uvedením do provozu. Uchovejte si tuto příručku pro pozdější použití.

## Rozsah

Tato příručka poskytuje instalační a bezpečnostní pokyny jakož i informace o nástrojích a elektroinstalaci.



**UPOZORNĚNÍ:** Tato kapitola obsahuje důležité bezpečnostní a provozní pokyny. Přečtěte a uchovejte si tuto příručku pro pozdější použití.

1. Před uvedením do provozu si přečtěte si všechny pokyny a bezpečnostní značení na zařízení i na bateriích a všechny příslušné kapitoly v této příručce.
2. **VAROVÁNÍ** – nabíjejte pouze deep-cycle olověné kyselinové baterie. Vhodnost použití a správné nastavení pro LiFePO4 baterie konzultujte s dodavatelem měniče. Ostatní typy baterií mohou vybuchnout a způsobit zranění osob a škodu na majetku.
3. Nerozebírejte jednotku. Pokud je zapotřebí oprava, zašlete ji autorizovanému servisu. Nesprávná montáž může způsobit riziko úrazu elektrickým proudem nebo požár.
4. Ke snížení rizika úrazu elektrickým proudem odpojte před údržbou či čištěním veškerou kabeláž. Pouhé vypnutí jednotky toto riziko nesníží.
5. **VAROVÁNÍ** – zařízení s baterií smí instalovat pouze autorizovaný pracovník.
6. **NIKDY** nenabíjejte podchlazenou baterii.
7. pro zajištění optimálního provozu tohoto měniče / nabíječe použijte kabely dostatečného průřezu. To je velmi důležité pro správnou činnost měniče / nabíječe.
8. Buďte velmi obezřetní při práci s kovovými nástroji v blízkosti baterií. Při upuštění nástroje hrozí riziko jiskry či zkratu baterií nebo jiné elektrické části, což může způsobit výbuch.
9. Přesně prosím dodržujte instalační postup, chcete-li odpojit AC nebo DC svorky. Detaily viz. oddíl INSTALACE v této příručce.
10. Jako nadproudová ochrana baterií jsou uvnitř přístroje instalovány pojistky (4 kusy 40A, 32VDC pro 1KVA/2KVA, 6 kusů 40A, 32VDC pro 3KVA, 1 kus 200A, 58VDC pro 4KVA a 5KVA).
11. **POKYNY K UZEMNĚNÍ** – Tento měnič / nabíječ má být připojen k trvale uzemněnému systému kabeláže. Ujistěte se, že instalace měniče splňuje lokální normy.
12. **NIKDY** nezkratujte AC výstup ani DC vstup. **NEPŘIPOJUJTE** k síti pokud je DC vstup zkratován.
13. **Upozornění!!** Opravovat toto zařízení mohou pouze kvalifikované osoby. Pokud potíže přetrvávají i po projití tabulky problémů níže, zašlete prosím měnič / nabíječ Vašemu servisnímu centru k opravě.

# ÚVOD

Tento přístroj je multifunkční měnič / nabíječ kombinující funkci měniče, solárního regulátoru a nabíječe baterií, poskytujícího nepřerušitelný zdroj energie přenosné velikosti. Jeho velký LCD displej nabízí uživateli snadnou konfiguraci funkcí pomocí tlačítek, jako například nastavení velikosti nabíjecího proudu baterie, priority zdrojů pro nabíjení a přijatelné vstupní napětí pro různé použití.

## Funkce

- Měnič s čistým sinusovým průběhem
- Skrze LCD nastavitelné rozsahy napětí pro domácí spotřebiče a osobní počítače
- Skrze LCD nastavitelný nabíjecí proud
- Skrze LCD nastavitelná priorita zdrojů pro nabíječ (AC/Solar)
- Kompatibilita se sítovým napětím nebo centrály
- Automatický restart během zotavení AC
- Ochrana proti přetížení, přehřátí a zkratu
- Inteligentně navržený nabíječ pro optimální výkon baterií
- Funkce studeného startu

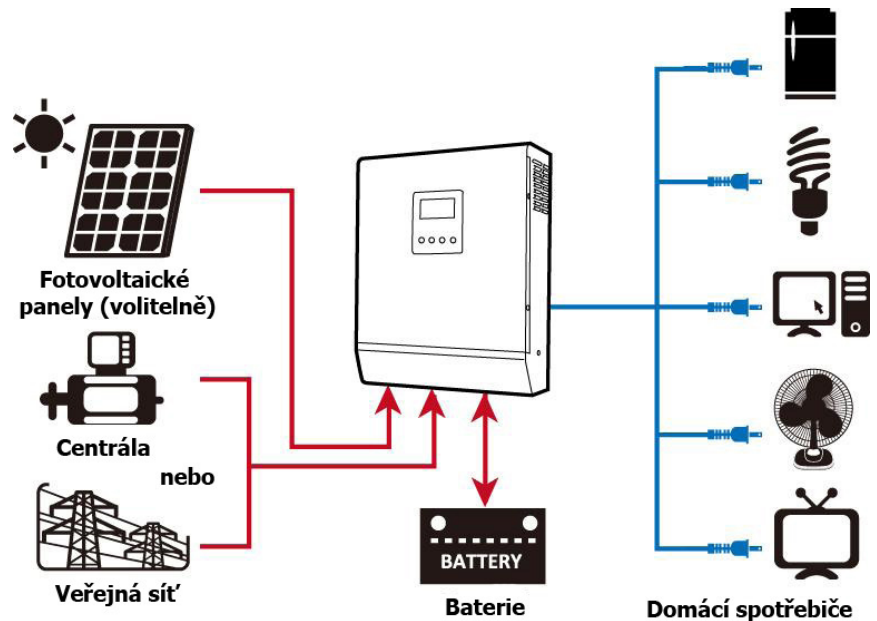
## Základní systémová architektura

Následující obrázek zobrazuje základní použití tohoto měniče / nabíječe. Schéma znázorňuje i následující vybavení pro zajištění kompletního systému:

- Centrála nebo veřejná síť
- Fotovoltaické panely (volitelné)

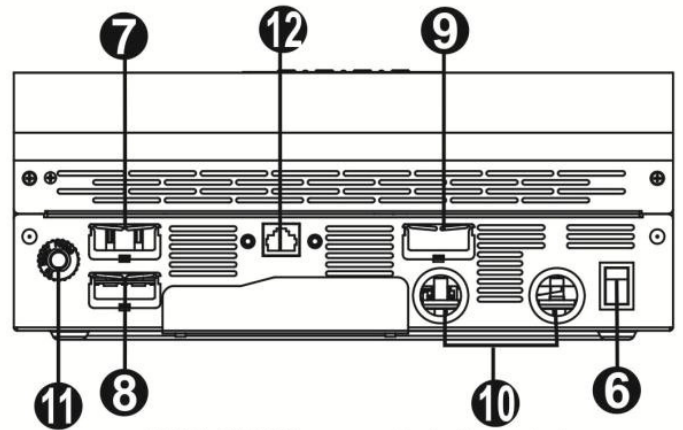
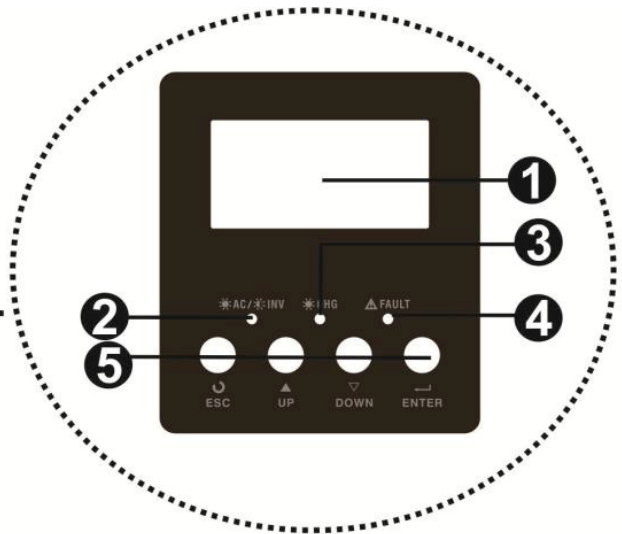
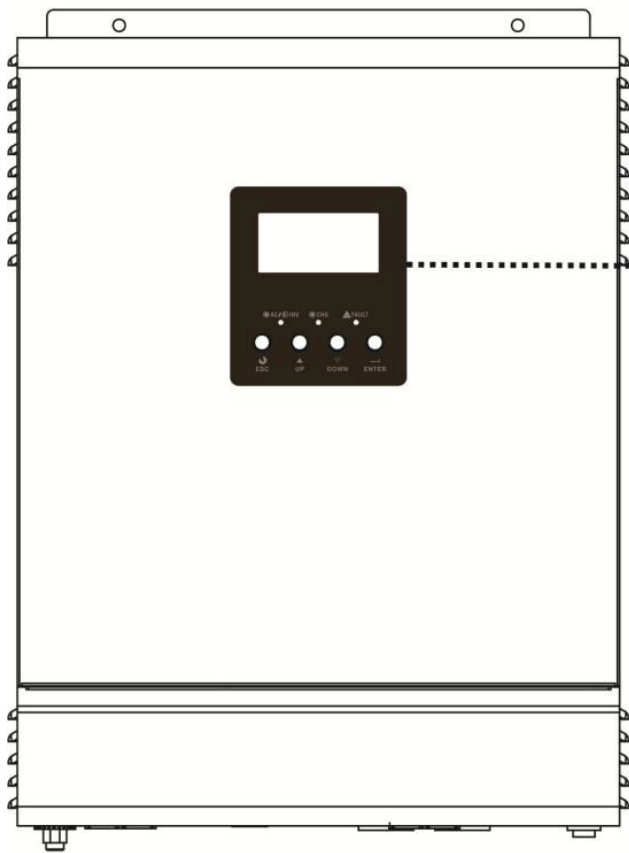
Další možné způsoby zapojení podle Vašich požadavků konzultujte s Vaším projektantem.

Měnič může napájet různé druhy domácích i kancelářských spotřebičů včetně indukčních zátěží jako zářivky, ventilátory, lednice nebo klimatizace.

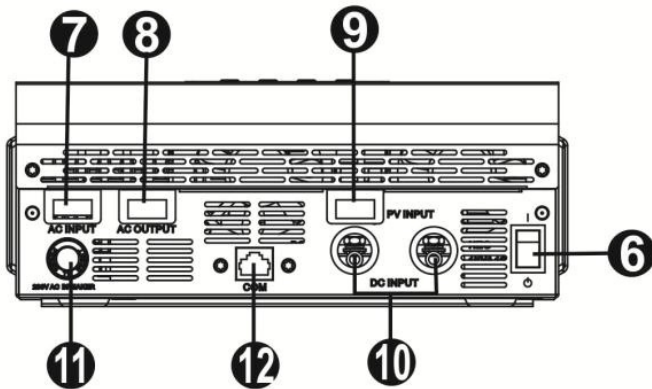


Obrázek 1: hybridní systém

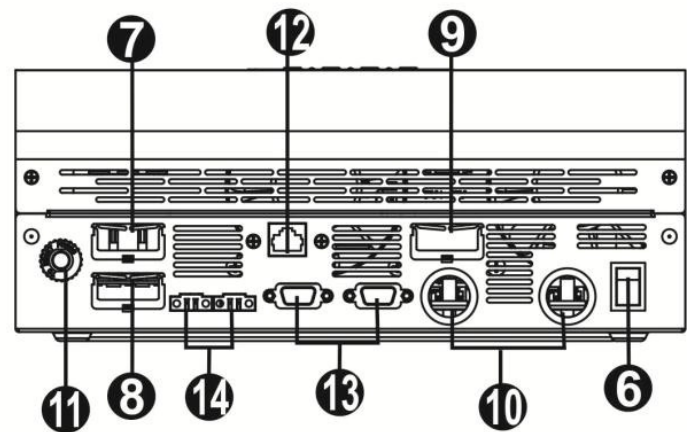
# Seznamte se s přístrojem



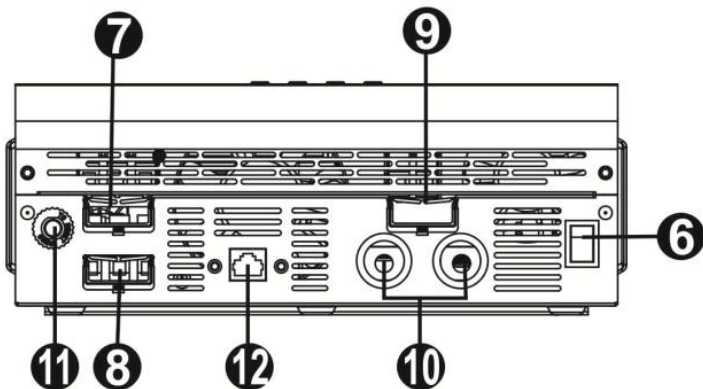
4KVA/5KVA samostatný model



1KVA model



4KVA/5KVA paralelní model



2KVA/3KVA model

**POZNÁMKA:** pro paralelní zapojení a provoz nahlédněte prosím do zvláštní dokumentace.

1. LCD displej
2. Stavový indikátor
3. Indikátor nabíjení
4. Indikátor selhání
5. Funkční tlačítka
6. on/off vypínač
7. AC vstup
8. AC výstup
9. Vstup fotovoltaického pole
10. Vstup baterie
11. Jistič
12. RS232 komunikační port
13. Připojení pro paralelní komunikaci (pouze pro paralelní model)
14. Připojení pro proudové sdílení (pouze pro paralelní model)

# INSTALACE

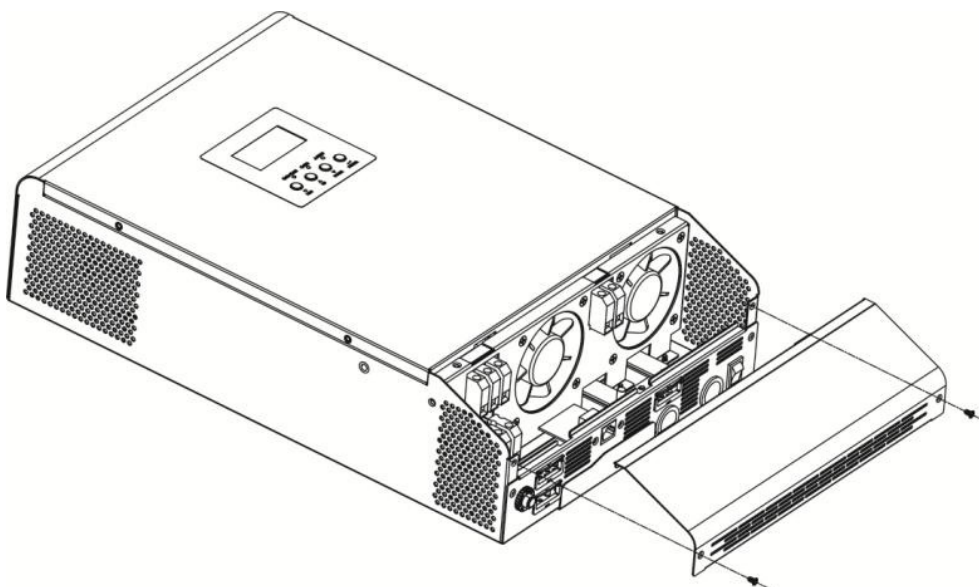
## Kontrola balení

Před instalací prosím prověřte přístroj. Ujistěte se, že nic v balení není poškozené. Balení by mělo obsahovat následující položky:

- 1 x jednotka
- 1 x uživatelská příručka
- 1 x komunikační kabel
- 1 x CD se software

## Příprava

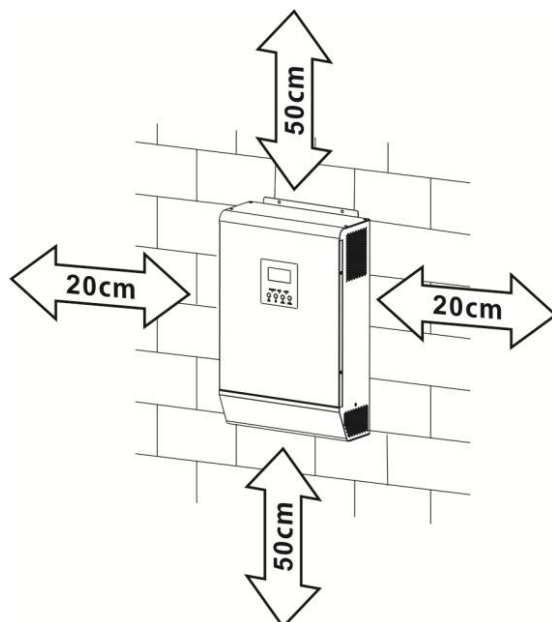
Před zapojením veškeré kabeláže odejměte prosím spodní kryt odšroubováním dvou šroubů, jak je zobrazeno níže.



## Montáž jednotky

Při výběru místa k instalaci zvažte následující:

- Nemontujte měnič na hořlavé materiály
- Montujte na pevný povrch
- Instalujte měnič na úroveň očí tak, aby jste mohli pohodlně číst LCD displej
- Pro řádnou cirkulaci vzduchu kvůli odvodu tepla zachevejte odstup od nejbližších objektů přibližně 20cm po stranách a 50cm nad a pod přístrojem

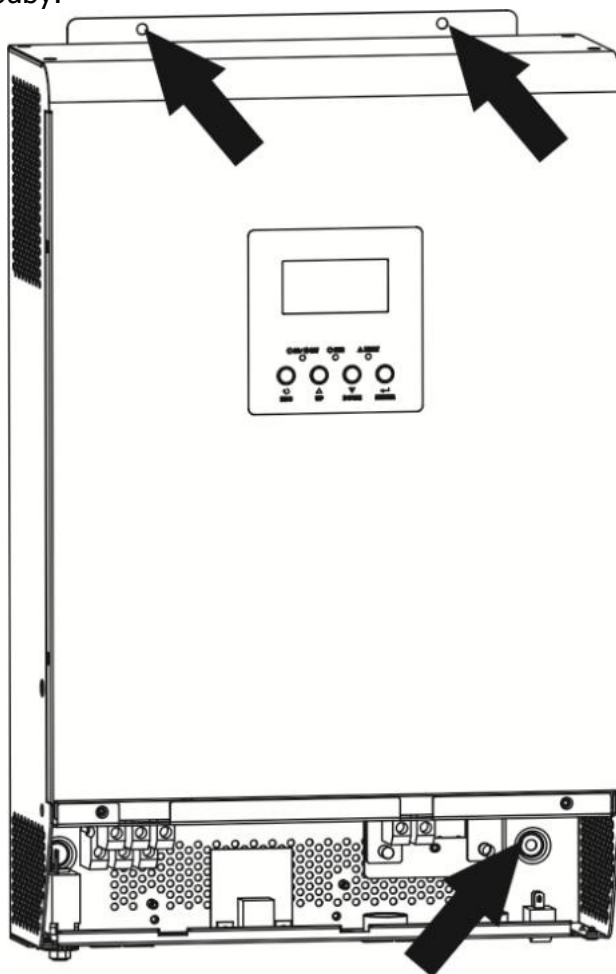


- Pro zajištění správného provozu by se okolní teplota měla pohybovat mezi 0°C až 55°C
- Doporučená montážní poloha je svisle
- Ujistěte se, že ostatní předměty a plochy okolo jednotky umožní dostatečný odvod tepla a místa pro kabeláž, tak jak na obrázku vpravo.



**VHODNÉ PRO MONTÁŽ POUZE NA BETONOVÉ NEBO JINÉ NEHOŘLAVÉ POVRCHY.**

Přípevněte jednotku třemi šrouby.



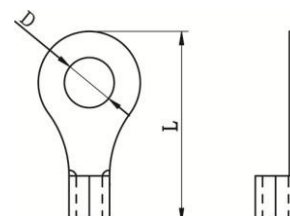
## Zapojení baterie

**UPOZORNĚNÍ:** Pro bezpečný provoz a shodu s normami je nutné instalovat samostatný DC proudový jistič nebo odpojovač mezi baterií a měniče. Ačkoliv v některých zapojeních není odpojování přístroje nutné, je i v těchto případech potřeba instalovat proudový jistič. Nominální hodnoty pojistek nebo jističů určete podle tabulky níže.

**VAROVÁNÍ!** Zapojení veškeré kabeláže musí provést kvalifikovaná osoba.

**VAROVÁNÍ!** Pro bezpečný a účinný provoz je velmi důležité použít pro připojení baterií vhodně dimenzované kabely. Pro snížení rizika zranění použijte prosím níže doporučené průřezy kabelů a svorek.

**Kabelové oko:**



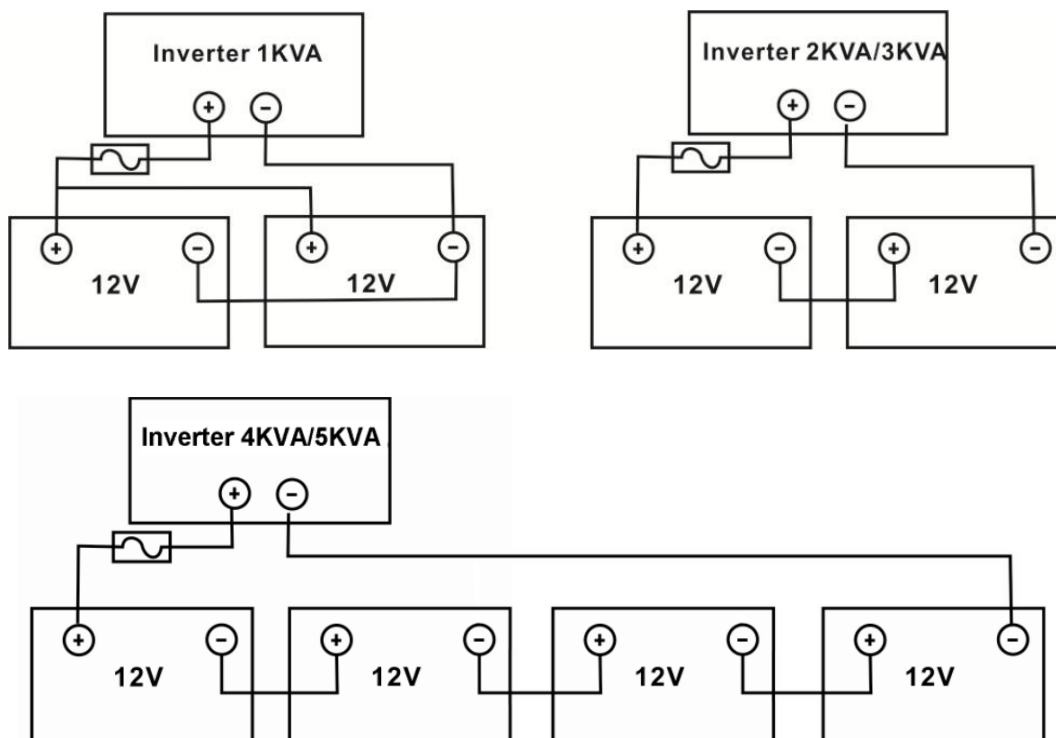


## Doporučené průřezy kabelů pro připojení baterií a velikost svorek:

Model	Jmenovitý proud	Kapacita baterie	Velikost vodiče	Kabelové oko			Utahovací moment
				Průřez vodiče mm <sup>2</sup>	Rozměry		
					D (mm)	L (mm)	
1KVA/2KVA	66A	100Ah	1*6AWG	14	6,4	29,2	2~ 3 Nm
			2*10AWG	8	6,4	23,8	
3KVA	100A	100Ah	1*4AWG	22	6,4	33,2	2~ 3 Nm
		200Ah	2*8AWG	14	6,4	29,2	
4KVA	67A	200Ah	1*4AWG	22	6,4	33,2	2~ 3 Nm
			2*8AWG	14	6,4	29,2	
5KVA	84A	200Ah	1*4AWG	22	6,4	33,2	2~ 3 Nm
			2*8AWG	14	6,4	29,2	

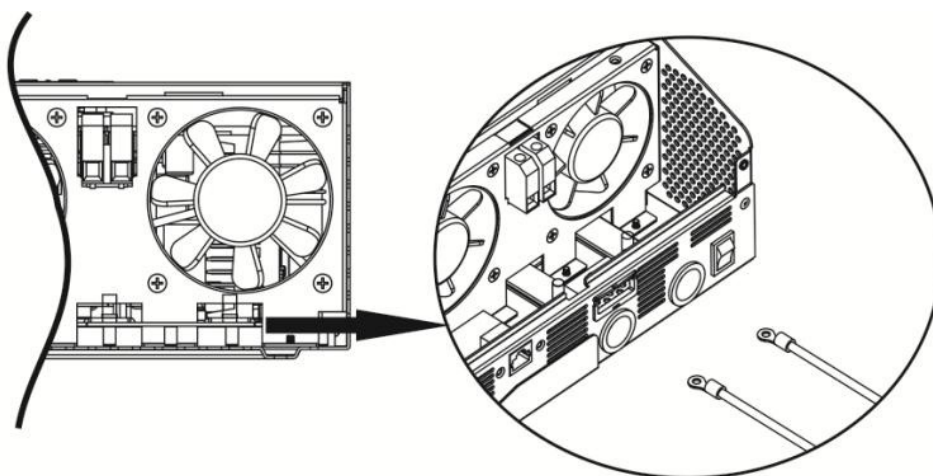
Při připojení baterie dodržujte prosím následující postup:

1. Namontujte kabelové oko na doporučený vodič baterie a velikost svorky
2. 1KVA model podporuje 12VDC systémové napětí, 2KVA/3KVA modely podporují 24VDC a 4/5KVA modely 48VDC systémové napětí. Zapojte všechny jednotlivé baterie podle nákresu níže. Pro 1-3KVA model připojte alespoň 100Ah a pro 4KVA/5KVA model alespoň 200Ah bateriové kapacity.



**POZNÁMKA:** Použijte prosím pouze uzavřené olověné zaplavené nebo uzavřené olověné GEL/AGM baterie. Vhodnost použití a správné nastavení pro LiFePO4 baterie konzultujte s dodavatelem měniče.

3. Vložte kabelové oko bateriového vodiče pevně do bateriové svorky měniče a ujistěte se, že jsou šrouby utaženy momentem 2-3Nm. Ujistěte se, že jste správně zapojili jak baterii tak měnič / nabíječ s ohledem na polaritu a že kabelová oka jsou pevně přišroubována ke svorkám baterie.



**VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem**

Instalace musí být provedena opatrně s ohledem na vysoké napětí baterií v sérii.



**UPOZORNĚNÍ!!** Mezi plochou část terminálu měniče a kabelové oko nic nevkládejte. V opačném případě může dojít k přehřátí.

**UPOZORNĚNÍ!!** Nepoužívejte antioxidační přípravky dokud nejsou svorky pevně dotaženy.

**UPOZORNĚNÍ!!** Předtím, než provedete konečné připojení DC části nebo uzavřete DC jistič / odpojovač, se ujistěte, že kladný (+) pól je připojen ke kladnému a záporný k zápornému (-).

## Připojení AC vstupu / výstupu

**UPOZORNĚNÍ!!** Předtím než připojíte AC zdroj na vstup, nainstalujte prosím **zvláštní** AC jistič mezi měnič a AC zdroj. To zajistí, že měnič může být bezpečně odpojen během údržby a plně chráněn před přetížením AC vstupu. Doporučený typ AC jističe je 10A pro 1KVA, 20A pro 2KVA, 32A pro KVA, 40A pro 4KVA a 50A pro 5KVA model.

**UPOZORNĚNÍ!!** K dispozici jsou dvě svorky s označením „IN“ a „OUT“. Nezaměňte prosím vstupní (IN) a výstupní (OUT) konektory.

**VAROVÁNÍ!** Veškerou kabeláž smí provést pouze kvalifikovaná osoba.

**VAROVÁNÍ!** Pro bezpečnost systému a efektivní provoz je velmi důležité použít vhodné vodiče pro připojení AC vstupu. Pro snížení rizika zranění použijte prosím níže doporučené průřezy vodičů.

### Doporučené průřezy AC vodičů

Model	Velikost	Utahovací moment
1KVA	16 AVG	0,5~ 0,6 Nm
2KVA	14 AVG	0,8~ 1,0 Nm
3KVA	12 AVG	1,2~ 1,6 Nm
4KVA	10 AVG	1,4~ 1,6 Nm
5KVA	8 AVG	1,4~ 1,6 Nm

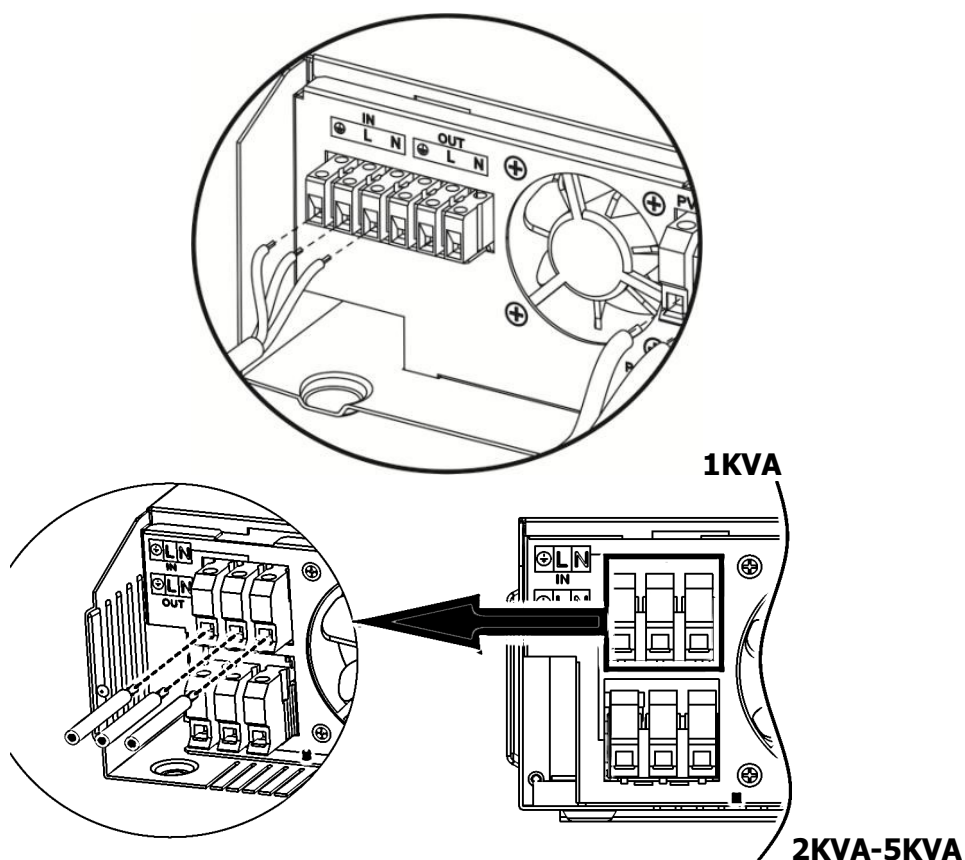
Při zapojení AC připojení dodržujte prosím následující postup:

1. Před zapojením prosím ověřte, že jste otevřeli DC jistič / odpojovač
2. Odstraňte izolaci v délce 10mm pro všech 6 vodičů. Zkratke připojovací konce vodičů fáze L a N na 3 mm
3. Zapojte vodiče AC vstupu podle odpovídající polariry do svorek a utáhněte šrouby svorek. Ochranný vodič PE (⊕) připojte jako první.

**L -> Fáze (hnědá nebo černá)**

**⊕ -> Uzemnění (žlutozelená)**

**N -> Neutrální vodič (modrá)**



**VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem**

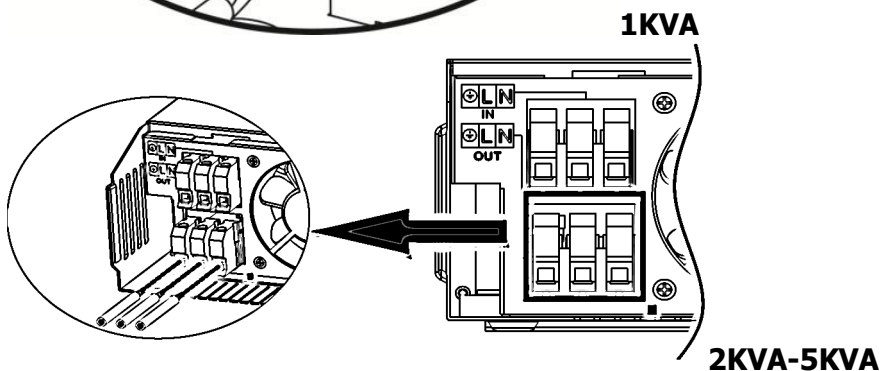
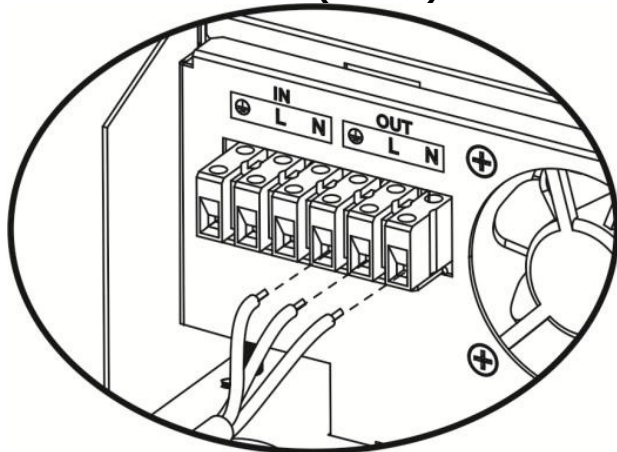
Před připojením k jednotce odpojte AC zdroj.

4. Poté zapojte vodiče AC výstupu podle odpovídající polarity do svorek a utáhněte šrouby svorek. Ochranný vodič PE (⊕) připojte jako první.

**L -> Fáze (hnědá nebo černá)**

**⊕ -> Uzemnění (žlutozelená)**

**N -> Neutrální vodič (modrá)**



5. Ujistěte se, že vodiče jsou připojeny pevně.

#### **VAROVÁNÍ: Důležité**

Ujistěte se, že jsou AC vodiče připojeny se správnou polaritou. Pokud jsou L a N vodiče připojeny obráceně, může to způsobit zkrat pracuje-li více měničů paralelně.

**VAROVÁNÍ:** Spotřebiče jako například klimatizace potřebují před opětovným zapnutím alespoň 2-3 minuty času pro vyrovnání tlaku chladicího média. Dojde-li ke krátkce trvajícím výpadku dodávky proudu pro tyto zařízení, způsobí to poškození připojených spotřebičů. Pro zamezení tohoto typu poškození prosím nejdříve ověřte, zda je instalovaná klimatizační jednotka vybavena funkcí zpožděného zapnutí. V opačném případě měnič / nabíječ vyhlásí přetížení a pro ochranu Vašeho přístroje odpojí výstup, což i přesto někdy způsobí vnitřní poškození klimatizační jednotky.

## **Připojení fotovoltaických panelů (pouze pro modely se solárním nabíječem)**

**UPOZORNĚNÍ:** Před připojením fotovoltaických panelů nainstalujte prosím **samostatný** DC odpojovač mezi panely a měnič.

**VAROVÁNÍ!** Zapojení veškeré kabeláže musí provést kvalifikovaná osoba.

**VAROVÁNÍ!** Pro bezpečný a účinný provoz je velmi důležité použít pro připojení panelů vhodně dimenzované kabely. Pro snížení rizika zranění použijte prosím níže doporučené průřezy kabelů.

Jmenovitý proud	Velikost vodiče	Utahovací moment
50A	8 AWG	1,4~ 1,6 Nm

### Výběr fotovoltaických modulů:

**UPOZORNĚNÍ:** Tento měnič je kompatibilní pouze s mono-krystalickými a poly-krystalickými PV panely.

Při výběru vhodných PV panelů vezměte prosím v úvahu následující parametry:

1. Napětí panelů naprázdno (Voc) PV modulů nesmí překročit max. Voc napětí fotovoltaického pole měniče

Model měniče	1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
<b>Solární nabíječ</b>					
<b>Nabíjecí proud (PWM)</b>	50A				
<b>Systémové napětí</b>	12Vdc	24Vdc		48Vdc	
<b>Provozní rozsah napětí</b>	15-18Vdc	30-32Vdc		60-72Vdc	
<b>Max. PV Voc</b>	30Vdc	60Vdc		90Vdc	

2. Pro dosažení optimálních výsledků by napětí při max. výkonu fotovoltaických panelů (Vmpp) mělo být blízko nejlepšímu Vmp měniče nebo v rozsahu Vmp. Pokud jeden PV panel tento požadavek nespĺňuje, je nutné zapojit více panelů do série. Viz. tabulka níže.

Model	Optimální Vmp	Rozsah Vmp
1KVA	15Vdc	15-18Vdc
2KVA/3KVA	30Vdc	30-32Vdc
4KVA/5KVA	60Vdc	56-72Vdc

Poznámka: \* Vmp: napětí v bodu maximálního výkonu panelu.

Účinnost solárního nabíjení je nejvyšší pokud je napětí fotovoltaického pole blízko Vmp.

**Maximální počet PV panelů v sérii:** Vmpp modulu \* x kusů  $\approx$  optimální Vmp měniče nebo rozsah Vmp

**Počet PV paralelně zapojených panelů:** max. nabíjecí proud měniče / Impp

**Celkový počet panelů = Maximální počet PV panelů v sérii \* počet PV paralelně zapojených panelů**

Vezměme například 1KVA měnič pro objasnění postupu při určení vhodných fotovoltaických panelů. S ohledem na to, že Voc panelu nesmí překročit 30Vdc a max. Vmpp panelu má být blízko 15Vdc nebo v rozsahu 13-18Vdc, můžeme zvolit panel s parametry níže.

Max. výkon (Pmax)	85W	Max. počet panelů v sérii 1 -> $17,6 \times 1 \approx 15-18$
Max. napětí Vmpp (V)	17,6V	
Max. proud Impp (A)	4,83A	Počet panelů paralelně 10 -> $50A / 4,83$ Celkový počet panelů $1 \times 10 = 10$
Voc (V)	21,6V	
Zkratový proud Isc (A)	5,03A	

**Maximální počet panelů v sérii: 1**

**Počet panelů paralelně: 10**

**Celkový počet panelů:  $1 \times 10 = 10$**

Příklad pro určení vhodných fotovoltaických panelů pro 2K/3KVA měnič. S ohledem na to, že Voc panelu nesmí překročit 60Vdc a max. Vmpp panelu má být blízko 30Vdc nebo v rozsahu 30-32Vdc, můžeme zvolit panel s parametry níže.

Max. výkon (Pmax)	260W	Max. počet panelů v sérii 1 -> $30,9 \times 1 \approx 30-32$
Max. napětí Vmpp (V)	30,9V	
Max. proud Impp (A)	8,42A	Počet panelů paralelně 6 -> $50A / 8,42$ Celkový počet panelů $1 \times 6 = 6$
Voc (V)	37,7V	
Zkratový proud Isc (A)	8,89A	

**Maximální počet panelů v sérii: 1**

**Počet panelů paralelně: 6**

**Celkový počet panelů:  $1 \times 6 = 6$**

Příklad pro určení vhodných fotovoltaických panelů pro 4K/5KVA měnič. S ohledem na to, že Voc panelu nesmí překročit 90Vdc a max. Vmpp panelu má být blízko 60Vdc nebo v rozsahu 56-72Vdc, můžeme zvolit panel s parametry níže.

Max. výkon (Pmax)	260W	Max. počet panelů v sérii 2 -> 30,9 x 2 ≈ 56 -72
Max. napětí Vmpp (V)	30,9V	
Max. proud Impp (A)	8,42A	Počet panelů paralelně 6 -> 50A / 8,42 Celkový počet panelů 2 x 6 = 12
Voc (V)	37,7V	
Zkratový proud Isc (A)	8,89A	

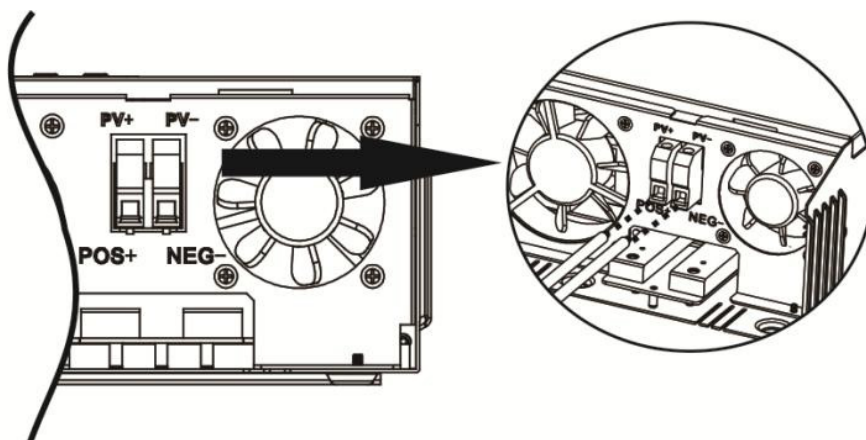
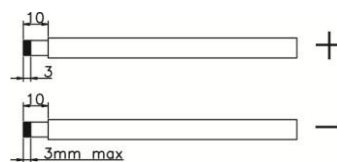
**Maximální počet panelů v sérii: 2**

**Počet panelů paralelně: 6**

**Celkový počet panelů: 2 x 6 = 12**

Při zapojení fotovoltaických modulů prosím dodržte následující postup:

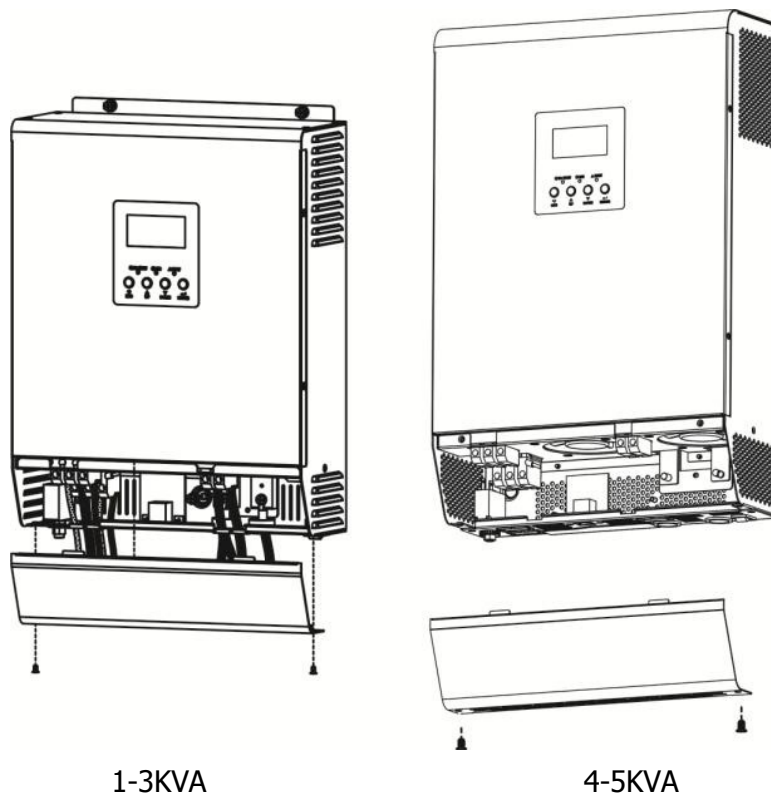
1. Odstraňte izolaci v délce 10mm pro záporný i kladný vodič
2. Ověřte prosím polaritu připojovacích kabelů PV modulů a svorek PV vstupu. Poté připojte kladný pól (+) do kladného pólu svorky PV vstupu. Připojte záporný pól (-) do záporného pólu svorky PV vstupu.



3. Ujistěte se, že vodiče jsou připojeny pevně.

## Závěrečná montáž

Poté, co jste připojili veškerou kabeláž, uzavřete prosím spodní kryt přišroubováním dvou šroubů, jak znázorněno níže.



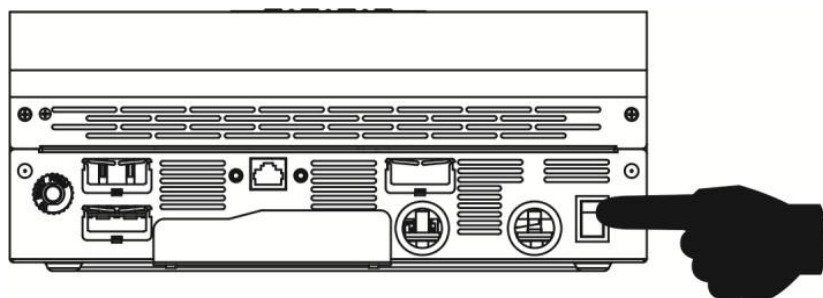
## Datové připojení

Použijte prosím v balení obsažený komunikační kabel pro připojení měniče s PC. Vložte příložené CD do počítače a řiďte se instalační pokyny monitorovacího software. Detaily ohledně použití programu najdete v uživatelské příručce na CD.



# PROVOZ

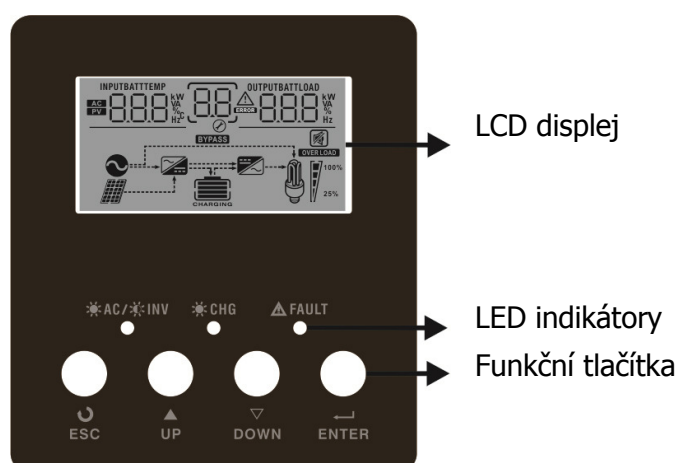
## Zapnutí a vypnutí



Je-li přístroj správně nainstalován a správně připojen na baterie, zapněte jej jednoduchým stisknutím tlačítka On/Off – je umístěné na spodní straně přístroje.

## Provozní a ovládací panel

Provozní a ovládací panel (znázorněn níže) je na přední straně měniče. Obsahuje tři LED indikátory, čtyři funkční tlačítka a LCD displej. Zobrazuje provozní stav a informace o vstupním a výstupním výkonu.



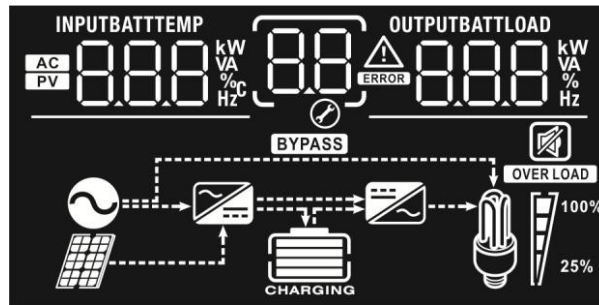
### LED indikátory

LED indikátor		Význam	
☀ AC / ☀ INV	Zelená	Svíí	Výstup je napájen z veřejné sítě v režimu sítě (Line)
		Bliká	Výstup je napájen z baterie nebo fotovoltaických panelů v režimu baterie
☀ CHG	Zelená	Svíí	Baterie je plně nabitá
		Bliká	Baterie se nabíjí
⚠ FAULT	červená	Svíí	Upozornění na selhání měniče
		bliká	Měnič hlásí varování

### Funkční tlačítka

Tlačítko	Popis
ESC	Výstup z režimu nastavení
UP	Navigace na předchozí parametr
DOWN	Navigaci na další parametr
ENTER	Potvrzení změny parametru nebo vstup do režimu nastavení

# Symboly LCD displeje



Symbol	Popis funkce
<b>Informace o vstupním zdroji</b>	
<b>AC</b>	Signalizuje AC vstup
<b>PV</b>	Signalizuje PV vstup
<b>INPUTBATT</b> 888 kW VA % Hz	Zobrazuje vstupní napětí, vstupní frekvenci, napětí PV, napětí baterie a nabíjecí proud
<b>Konfigurace a informace o chybách</b>	
88 ⚙️	Signalizuje režim nastavení
88 ⚠️	Signalizuje varování a chybové kódy. Varování: 88 ⚠️ blikající kód varování Chyba: 88 ERROR blikající kód chyby
<b>Informace o výstupu</b>	
<b>OUTPUTBATTLOAD</b> 888 kW VA % Hz	Zobrazuje výstupní napětí, výstupní frekvenci, procentuální zátěž, zátěž ve VA, a zátěž ve W

## Informace o baterii



Zobrazuje stav nabití baterie 0–24%, 25-49%, 50-74% a 75-100% v režimu baterie a stav nabíjení v režimu sítě.

V režimu AC zobrazuje stav nabíjení.

Stav	Napětí baterie	LCD displej
Režim konstantního proudu / režim konstantního napětí	<2V / článek	Střídavě blikající 4 segmenty
	2 - 2,083V / článek	Spodní segment je černý a ostatní tři střídavě blikají
	2,083 – 2,167V / článek	Spodní dva segmenty jsou černé a ostatní dva střídavě blikají
	> 2,167 V / článek	Spodní tři segmenty jsou černé a zbývající horní bliká
Plovoucí režim (float). Baterie je plně nabitá.		Všechny 4 segmenty jsou černé.

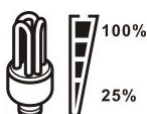
V režimu baterie zobrazuje kapacitu baterie.

Procentuální zátěž	Napětí baterie	LCD displej
Zátěž > 50%	< 1,717V / článek	
	1,717V / článek – 1,8V / článek	
	1,8 – 1,883V / článek	
	> 1,883V / článek	
50% > zátěž > 20%	< 1,817V / článek	
	1,817V / článek – 1,9V / článek	
	1,9 – 1,983V / článek	
	> 1,983V / článek	
Zátěž < 20%	< 1,867V / článek	
	1,867V – 1,95 V / článek	
	1,95V – 2,033 V / článek	
	> 2,033 V / článek	

## Informace o zátěži

OVER LOAD

Indikuje přetížení



Indikuje úroveň zátěže 0-24%, 25-50%, 50-74% a 75-100%







0% - 25%

25% - 50%

50% - 75%

75% - 100%



<b>Informace o provozním stavu</b>	
	Indikuje, že zařízení je připojeno k veřejné síti
	Zařízení je připojeno k fotovoltaickým panelům
	Zátěž je pokryta z veřejné sítě
	Obvody nabíječe jsou v činnosti
	Obvody DC/AC měniče jsou v činnosti
<b>Režim zvuku</b>	
	Indikuje, že zvukový signál alarmu zařízení je vypnutý.

## Režim nastavení

Stiskněte-li tlačítko ENTER a podržíte jej 3 vteřiny, zařízení vstoupí do režimu nastavení. Pro výběr stránky použijte tlačítka UP nebo DOWN. Poté stiskněte tlačítko ENTER pro vstup do stránky nebo ESC pro návrat.

Stránky (Settings Programs):




Stránka	Popis	Možnosti	
00	Návrat z režimu nastavení	Návrat 00 ESC	
01	Priorita zdroje: Slouží ke konfiguraci zdroje pro pokrytí zátěže	Priorita solar 01 SOL	Pro zátěž je prioritně použita solární energie. Pokud není k dispozici dostatek solární energie pro pokrytí veškeré připojené zátěže, bude zbývající potřeba pokryta energií z baterie. Veřejná elektrická síť bude použita pouze za těchto podmínek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- není k dispozici solární energie</li> <li>- napětí baterie klesne na napětí, na kterém je nastaveno varování na nízké DC napětí (viz. LCD stránka 29)</li> </ul>
		Priorita síť 01 UTI	Zátěž bude prioritně pokryta z veřejné sítě. Solární energie a energie z baterií bude použita pouze v případě výpadku dodávky energie z veřejné sítě.
		SBU priorita 01 SBU	Pro zátěž je prioritně použita solární energie. Pokud není k dispozici dostatek solární energie pro pokrytí veškeré připojené zátěže, bude zbývající potřeba pokryta energií z baterie. Veřejná elektrická síť bude použita pouze tehdy, pokud napětí baterie klesne buďto na napětí na kterém je nastaveno varování na nízké DC napětí (viz. LCD stránka 29) nebo na napětí nastavitelné přes LCD na stránce 12.
02	Maximální nabíjecí proud: Slouží ke configura-	10A (pouze pro 1K/4K/5K modely) 02 10A	20A 02 20A

	ci celkového nabíjecího proudu pro solární nabíjení a nabíjení ze sítě. (Max. nabíjecí proud = nabíjecí proud ze sítě + nabíjecí solární proud)	30A 02 30A	40A 02 40A
		50A (výchozí) 02 50A	
03	Rozsah AC napětí vstupu	Spotřebiče (výchozí) 03 APL	Pokud je zvoleno, akceptované napětí na AC vstupu bude v rozsahu 90-280VAC
		UPS 03 UPS	Pokud je zvoleno, akceptované napětí na AC vstupu bude v rozsahu 170-280VAC
04	Aktivace / deaktivace režimu úspory energie	Úsporný režim vypnout (výchozí) 04 SdS	Pokud je úsporný režim deaktivován, bude měnič zapnut stále bez ohledu na velikost zátěže
		Úsporný režim zapnout 04 SEN	Pokud je úsporný režim aktivován, měnič se automaticky vypne je-li zátěž velmi nízká nebo nulová
05	Typ baterie	AGM (výchozí) 05 AGM	Zaplavené baterie 05 FLd
		Uživatelský (dostupné pouze pro 4K/5K modely) 05 USE	Pokud je zvolen uživatelem definovaný typ, nabíjecí a odpojovací napětí baterie může být nastaveno na stránce 26, 27 a 29
06	Automatický restart při přetížení	Vypnuto (výchozí) 06 Lfd	Zapnuto 06 LFE
07	Automatický restart při přehřátí	Vypnuto (výchozí) 07 tfd	Zapnuto 07 tFE
09	Výstupní frekvence	50Hz (výchozí) 09 50 Hz	60Hz 09 60 Hz

11	Maximální nabíjecí proud ze sítě	Volby dostupné v modelu 1KVA:	
		10A 11 10A	20A 11 20A
		Volby dostupné v modelech 2/3K:	
		20A 11 20A	30A (výchozí) 11 30A
		Volby dostupné v modelech 4K/5K:	
		2A 11 2A	10A 11 10A
12	Napětí pro návrat ke spotřebě ze sítě v režimu „SBU priorita“ (stránka 01)	Volby dostupné v 1K modelu:	
		11,0V 12 BATT 11.0v	11,3V 12 BATT 11.3v
		11,5V (výchozí) 12 BATT 11.5v	11,8V 12 BATT 11.8v
		12,0V 12 BATT 12.0v	12,3V 12 BATT 12.3v
		12,5V 12 BATT 12.5v	12,8V 12 BATT 12.8v
		Volby dostupné ve 2K/3K modelech:	
		22V 12 BATT 22.0v	22,5V 12 BATT 22.5v
		23V (výchozí) 12 BATT 23.0v	23,5V 12 BATT 23.5v
		24V 12 BATT 24.0v	24,5V 12 BATT 24.5v

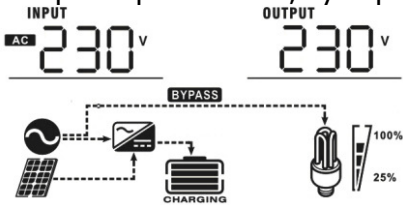
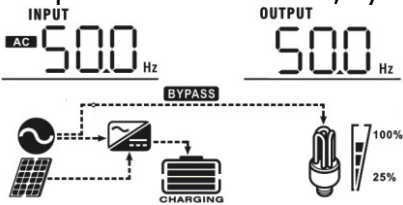
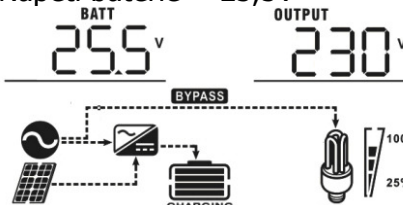
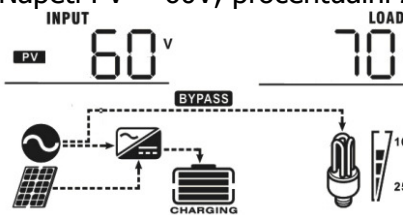
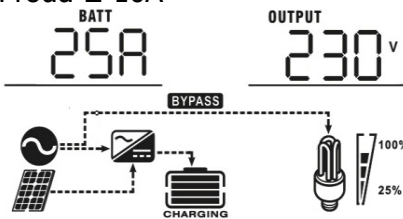
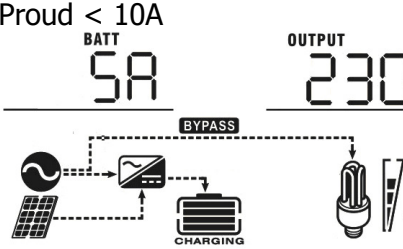
		25V 12 <sup>BATT</sup> 25.0 <sup>v</sup>	25,5V 12 <sup>BATT</sup> 25.5 <sup>v</sup>
		Volby dostupné ve 4K/5K modelech:	
		44V 12 <sup>BATT</sup> 44 <sup>v</sup>	45V 12 <sup>BATT</sup> 45 <sup>v</sup>
		46V (výchozí) 12 <sup>BATT</sup> 46 <sup>v</sup>	47V 12 <sup>BATT</sup> 47 <sup>v</sup>
		48V 12 <sup>BATT</sup> 48 <sup>v</sup>	49V 12 <sup>BATT</sup> 49 <sup>v</sup>
		50V 12 <sup>BATT</sup> 50 <sup>v</sup>	51V 12 <sup>BATT</sup> 51 <sup>v</sup>
16	Priorita zdroje nabíječe: slouží ke změně priority zdroje nabíječe	<p>Pokud měnič pracuje v režimu Sítě (Line), v pohotovostním režimu nebo v chybovém režimu, může být zdroj nabíječe nastaven takto:</p> <p>Solar první 16 <sup>BATT</sup> C50</p> <p>Sítě první 16 <sup>BATT</sup> CUL</p> <p>Jen Solar 16 <sup>BATT</sup> 050</p> <p>Pokud je měnič / nabíječ v Bateriovém režimu nebo v režimu úspory energie, bude baterii nabíjet pouze solární energií. Solární energie bude v tomto případě použita pokud je dostupná a jej jí dostatek.</p>	<p>Baterie bude nabíjena prioritně solární energií. Veřejná síť bude pro nabíjení použita pouze v případě, že solární energie není dostupná.</p> <p>Baterie bude nabíjena prioritně z veřejné sítě. Solární energie bude pro nabíjení použita pouze v případě výpadku dodávky z veřejné sítě.</p> <p>Baterie bude nabíjena pouze solární energií bez ohledu na stav dodávky energie z veřejné sítě.</p>
18	Nastavení alarmu	Alarm zapnutý (výchozí) 18 <sup>BATT</sup> 60N	Alarm vypnutý 18 <sup>BATT</sup> 60F
19	Automatický návrat na výchozí stránku	<p>Návrat na výchozí stránku (výchozí) 19 <sup>BATT</sup> ESP</p> <p>Zůstat na poslední stránce 19 <sup>BATT</sup> FEP</p>	<p>LCD displej se vrátí na výchozí stránku (vstupní / výstupní napětí) po 1 minutě neaktivity uživatele, pokud je tato volba nastavena.</p> <p>Pokud nastaveno, obrazovka LCD displeje zůstane na poslední stránce zvolené uživatelem.</p>

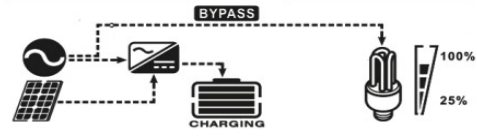
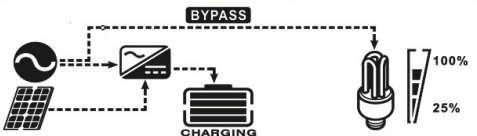
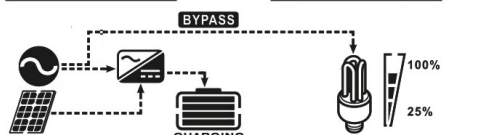
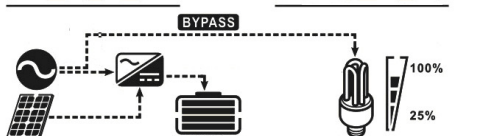
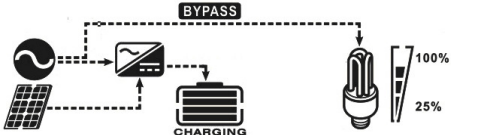
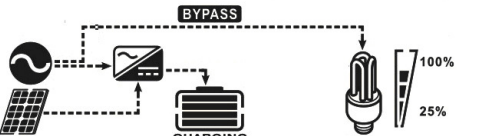


20	Podsvícení displeje	Podsvícení zapnuto (výchozí) 20 LON	Podsvícení vypnuto 20 LOF
22	Pípnutí pokud došlo k výpadku primárního zdroje	Alarm zapnutý (Výchozí) 22 AON	Alarm vypnutý 22 AOF
23	Bypass při přetížení: pokud povoleno, zařízení se při přetížení přepne z bateriového režimu do režimu sítě	Bypass zakázán (výchozí) 23 BYD	Bypass povolen 23 BYE
25	Log chyb	Log chyb povolen 25 FEN	Log chyb zakázán (výchozí) 25 FDS
26	Nabíjecí napětí v „bulk“ fázi (dostupné pouze v 4/5KVA modelech)	 <p>Tato stránka je dostupná, pokud je na stránce 5 nastaven „uživatelský typ baterie“. Rozsah nastavení je možný od 48,0V do 58,4 v krocích po 0,1V.</p>	
27	Udržovací (Float) napětí baterie. (dostupné pouze v 4/5KVA modelech)	 <p>Tato stránka je dostupná, pokud je na stránce 5 nastaven „uživatelský typ baterie“. Rozsah nastavení je možný od 48,0V do 58,4 v krocích po 0,1V.</p>	
29	Nízké odpojovací napětí baterie – Low DC Cutoff voltage. (dostupné pouze v 4/5KVA modelech)	 <p>Tato stránka je dostupná, pokud je na stránce 5 nastaven „uživatelský typ baterie“. Rozsah nastavení je možný od 40,0V do 48,0 v krocích po 0,1V. Toto nastavení se uplatní bez ohledu na procentuální velikost zátěže. Varování na nízké DC napětí je pak určeno hodnotou Cutoff + 2V, napětí odvolání varování na nízké DC napětí hodnotou Cutoff + 4V a napětí studeného startu hodnotou Cutoff + 4V.</p>	

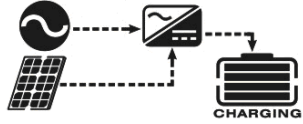



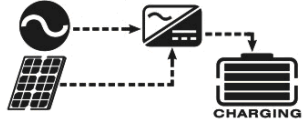




## Informace na displeji

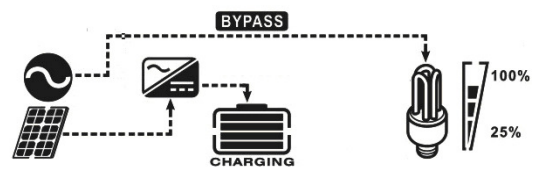
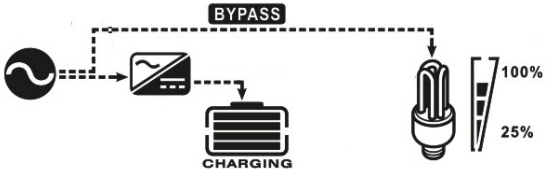
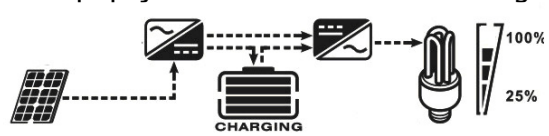
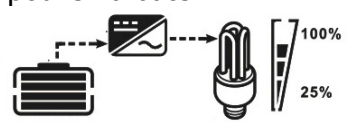
Mezi různými informacemi na LCD displeji přepínejte stisknutím tlačítek „UP“ nebo „DOWN“. Informace se zobrazují v následujícím pořadí: vstupní napětí, vstupní frekvence, napětí baterie, nabíjecí proud, napětí fotovoltaického pole, výstupní napětí, výstupní frekvence, procentuální zátěž, zátěž ve Watech, zátěž ve VA, hlavní verze CPU a verze sekundárního CPU.

Informace	LCD displej
Vstupní a výstupní napětí (výchozí obrazovka displeje)	<p>Vstupní napětí = 230V, výstupní napětí = 230V</p> 
Vstupní a výstupní frekvence	<p>Vstupní frekvence = 50Hz, výstupní frekvence = 50Hz</p> 
Napětí baterie a napětí výstupu	<p>Napětí baterie = 25,5V</p> 
Napětí fotovoltaického pole / procentuální zátěž	<p>Napětí PV = 60V, procentuální zátěž = 70%</p> 
Nabíjecí proud / výstupní napětí	<p>Proud <math>\geq 10A</math></p>  <p>Proud <math>&lt; 10A</math></p> 


















<p>Vstupní napětí / zátěž ve VA</p>	<p>Je-li připojená zátěž nižší než 1KVA, zátěž ve VA se zobrazí jako xxxVA viz. níže</p> <p>INPUT AC 230 V LOAD 350 VA</p>  <p>Je-li zátěž větší než 1KVA (<math>\geq 1\text{KVA}</math>), zátěž ve VA se zobrazí ve tvaru x.xkVA.</p> <p>INPUT AC 230 V LOAD 150 kVA</p> 
<p>Vstupní napětí / zátěž ve Wattech</p>	<p>Je-li zátěž nižší než 1kW, zátěž ve W ze zobrazí ve tvaru xxxW jako na obrázku níže.</p> <p>INPUT AC 230 V LOAD 270 W</p>  <p>Je-li zátěž větší než 1kW (<math>\geq 1\text{kW}</math>), zátěž ve W se zobrazí ve tvaru x.xkW</p> <p>INPUT AC 230 V LOAD 120 kW</p> 
<p>Kontrola verze hlavního procesoru</p>	<p>Verze hlavního CPU 00014.04</p> <p>U1 14 04</p> 
<p>Kontrola verze sekundárního procesoru</p>	<p>Verze sekundární CPU 00003.03</p> <p>U2 03 03</p> 

# POPIS PROVOZNÍCH REŽIMŮ

Provozní režim	Popis	LCD displej
<p>Pohotovostní režim / Režim úspory energie</p> <p><b>Poznámka:</b> Úsporný režim: i když měnič nemusí být zapnutý, nabíječka může nabíjet baterie i bez AC výstupu.</p> <p>Pohotovostní režim: je-li aktivován, měnič se automaticky vypne pokud je zátěž velmi nízká nebo nulová</p>	<p>Výstup není pod proudem, ale zařízení může nabíjet baterii</p>	<p>Nabíjení ze sítě a solární energií</p>  <p>Nabíjení ze sítě</p>  <p>Nabíjení solární energií</p>  <p>Nenabíjí se</p> 
<p>Chybový režim</p> <p><b>Poznámka:</b> Chybový režim: vyskytly se chyby ve vnitřní elektronice zařízení nebo vně, jako přehřátí, zkrat atd.</p>	<p>Solární energie a energie ze sítě může nabíjet baterii</p> <p>Zařízení může napájet zátěž pokud startovalo bez baterie. (Tato funkce je dostupná pouze u samostatně pracujících modelů 4/5KVA)</p>	<p>Nabíjení ze sítě a solární energií (pouze u modelů 1K/2K/3K)</p>  <p>Nabíjeno ze sítě (pouze u modelů 1K/2K/3K)</p>  <p>Nabíjení solární energií</p>  <p>Nenabíjí se</p>  <p>Napájení zátěže ze sítě.</p> 






<p>Režim sítě (Line)</p>	<p>Připojenou zátěž napájí zařízení ze sítě. V tomto režimu se nabíjí i baterie.</p>	<p>Nabíjení ze sítě a solární energií</p>  <p>Nabíjení ze sítě</p> 
<p>Režim baterie</p>	<p>Připojenou zátěž napájí zařízení z baterie a solární energie.</p>	<p>Zátěž připojena na baterii a solární energii</p>  <p>Zátěž připojena pouze na baterii</p> 

## Tabulka chybových kódů

Kód chyby	Příčina chyby	Symbol
01	Ventilátor byl zablokován při vypnutém měniči	
02	Přehřátí	
03	Napětí baterie je příliš vysoké	
04	Napětí baterie je příliš nízké	
05	Zkrat na výstupu nebo bylo vnitřními obvody měniče detekováno přehřátí	
06	Abnormální napětí výstupu (pro 1K/2K/3K model) Výstupní napětí je příliš vysoké (pro 4K/5K model)	
07	Přetížení déle než povoleno	
08	Napětí sběrnice je příliš vysoké	
09	Selhání soft startu sběrnice	
11	Selhání hlavního relé	
51	Přetížení nebo přepětí	
52	Napětí sběrnice příliš nízké	
53	Selhání soft startu měniče	
55	Přestup DC napětí do AC výstupu	
56	Odpojená baterie	
57	Selhání proudového senzoru	
58	Výstupní napětí příliš vysoké	

**Poznámka: Chybové kódy 51, 52, 53, 55, 56, 57 a 58 jsou dostupné pouze v modelu 4K/5K.**

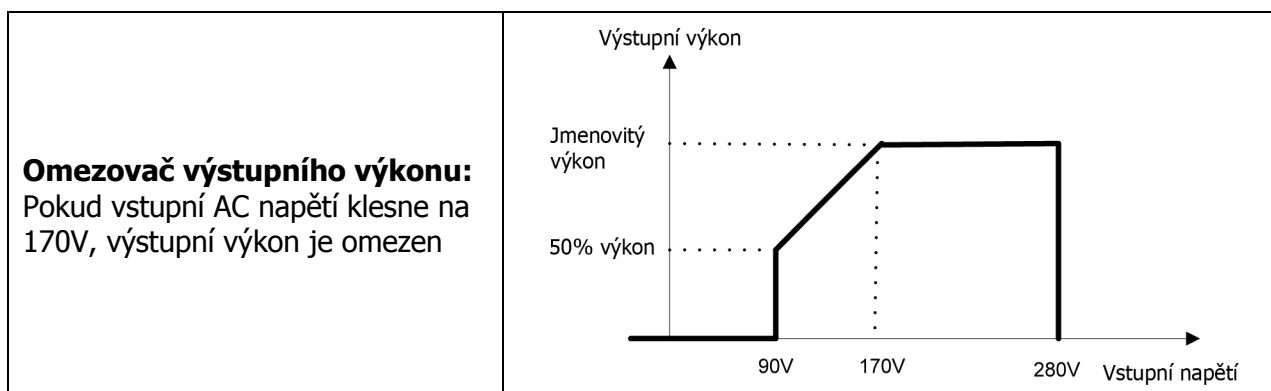
## Tabulka varování

Kód varování	Příčina varování	Akustický alarm	Blikající symbol
01	Ventilátor byl zablokovan při vypnutí měniče	Trojice pípnutí každou vteřinu	
03	Přebíhá baterie	Pípnutí jednou za vteřinu	
04	Vybitá baterie	Pípnutí jednou za vteřinu	
07	Přetížení	Pípnutí jednou za polovinu vteřiny	
10	Snížení výstupního výkonu	Pípnutí jednou za 3 vteřiny	

## TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 1: Specifikace režimu sítě

Model měniče	1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
<b>Tvar vstupního napětí</b>	Sinusový (veřejná síť nebo generátor)				
<b>Jmenovité vstupní napětí</b>	230Vac				
<b>Nízké odpojovací napětí</b>	170Vac±7V (UPS) 90Vac±7V (spotřebiče)				
<b>Napětí pro znovu-připojení min.</b>	180Vac±7V (UPS) 100Vac±7V (spotřebiče)				
<b>Vysoké odpojovací napětí</b>	280Vac±7V				
<b>Napětí pro znovu-připojení max.</b>	270Vac±7V				
<b>Max. napětí AC vstupu</b>	300Vac				
<b>Jmenovitá vstupní frekvence</b>	50Hz / 60Hz (automatická detekce)				
<b>Nízká odpojovací frekvence</b>	40±1Hz				
<b>Frekvence pro znovu-připojení min.</b>	42±1Hz				
<b>Vysoká odpojovací frekvence</b>	65±1Hz				
<b>Frekvence pro znovu-připojení max</b>	63±1Hz				
<b>Ochrana výstupu proti zkratu</b>	jistič				
<b>Účinnost (režim sítě)</b>	>95% (odporová zátěž, baterie plně nabita)				
<b>Čas přenosu</b>	Typicky 10ms (UPS) Typicky 20ms (spotřebiče)				



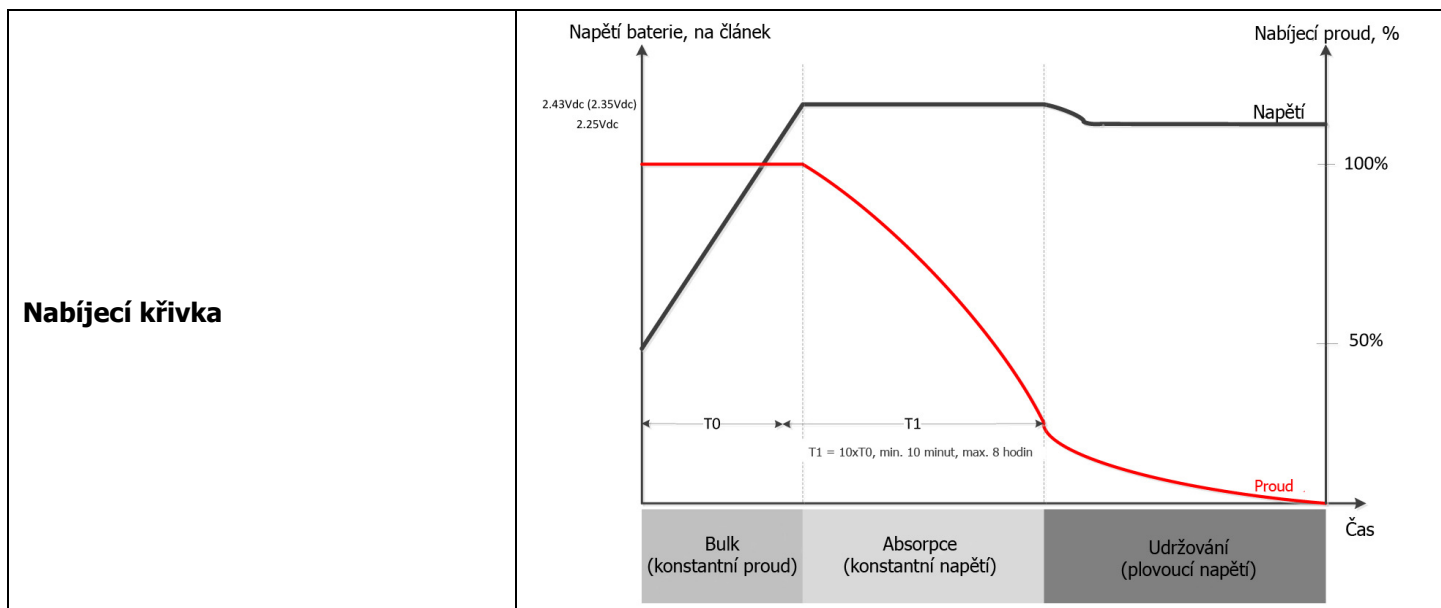
Tabulka 2: Specifikace režimu měniče

Model měniče	1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
<b>Jmenovitý výstupní výkon</b>	1KVA/0,8kW	2KVA/1,6kW	3KVA/2,4kW	4KVA/3,2kW	5KVA/4kW
<b>Tvar výstupního napětí</b>	Čistý sinus				
<b>Regulace výstupního napětí</b>	230Vac±5%				
<b>Výstupní frekvence</b>	50Hz				
<b>Špičková účinnost</b>	90%				
<b>Ochrana proti přetížení</b>	5s při ≥ 150% zátěži, 10s při 110% - 150% zátěži				
<b>Krátkodobé přetížení</b>	2 x jmenovitý výkon po dobu 5 vteřin				
<b>Jmenovité DC vstupní napětí</b>	12Vdc	24Vdc	48Vdc		
<b>Napětí studeného startu</b>	11,5Vdc	23,0Vdc	46,0Vdc		
<b>Nízké DC napětí pro varování</b>					
Při zátěži < 20%	11,0Vdc	22,0Vdc	44,0Vdc		
Při 20% ≤ zátěž < 50%	10,7Vdc	21,4Vdc	42,8Vdc		
Při zátěži ≥ 50%	10,1Vdc	20,2Vdc	40,4Vdc		
<b>Napětí pro odvolání varování na nízké DC napětí</b>					
Při zátěži < 20%	11,5Vdc	23,0Vdc	46,0Vdc		
Při 20% ≤ zátěž < 50%	11,2Vdc	22,4Vdc	44,8Vdc		
Při zátěži ≥ 50%	10,6Vdc	21,2Vdc	42,4Vdc		
<b>Nízké odpojovací DC napětí</b>					
Při zátěži < 20%	10,5Vdc	21,0Vdc	42,0Vdc		
Při 20% ≤ zátěž < 50%	10,2Vdc	20,4Vdc	40,8Vdc		
Při zátěži ≥ 50%	9,6Vdc	19,2Vdc	38,4Vdc		
<b>Zotavovací vysoké napětí DC</b>	14,5Vdc	29Vdc	58Vdc		
<b>Vysoké odpojovací napětí DC</b>	15,5Vdc	31Vdc	62Vdc		
<b>Příkon měniče bez zátěže</b>	<15W	<25W	<50W		
<b>Příkon měniče v pohotovostním režimu</b>	<5W	<10W	<15W		

Tabulka 3: Specifikace nabíječe

Model měniče	1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
<b>Nabíjecí algoritmus</b>	3 fáze				
<b>Nabíjení ze sítě</b>					
<b>Nabíjecí proud</b>	10/20A	20/30A (Při $V_{IP}=230Vac$ )			
<b>Nabíjecí napětí ve fázi „bulk“</b>	<b>Zalité baterie</b>	14,6	29,2	58,4	
	<b>AGM a Gel baterie</b>	14,1	28,2	56,4	
<b>Plovoucí nabíjecí napětí</b>	13,5Vdc	27Vdc	54Vdc		





<b>Solární nabíjení</b>			
<b>Nabíjecí proud (PWM)</b>	50A		
<b>Systémové DC napětí</b>	12Vdc	24Vdc	48Vdc
<b>Rozsah provozních napětí</b>	15-18Vdc	30-32Vdc	60-72Vdc
<b>Max. napětí PV pole (Voc)</b>	30Vdc	60Vdc	90Vdc
<b>Spotřeba v pohotovostním režimu</b>	1W	2W	
<b>Přesnost napětí DC</b>	+ /- 0,3%		

Tabulka 4: Obecná specifikace

<b>Model měniče</b>	<b>1KVA</b>	<b>2KVA</b>	<b>3KVA</b>	<b>4KVA</b>	<b>5KVA</b>
<b>Bezpečnostní certifikace</b>	CE				
<b>Rozsah okolních teplot</b>	0°C - 55°C				
<b>Teplota pro skladování</b>	-15°C - 60°C				
<b>Rozměry (HxŠxV), mm</b>	95 x 240 x 316	100 x 272 x 355		120 x 295 x 468	
<b>Hmotnost bez obalu, kg</b>	5,0	6,4	6,9	9,8	

# ODSTRAŇOVÁNÍ PROBLÉMŮ

Problém	LCD/LED/bzučák	Vysvětlení / možná příčina	Co dělat
Přístroj se během startu automaticky vypne	LCD/LED indikátory a bzučák jsou aktivní 3 vteřiny a pak se vše vypne	Napětí baterie je velmi nízké (<1,91V / článek)	1. nabijte baterii 2. vyměňte baterii
Po zapnutí není žádná odezva	Bez indikace	1. Napětí baterie je kriticky nízké (<1,4V / článek) 2. baterie je připojena s nesprávnou polaritou	1. ověřte, zda je baterie a její kabeláž dobře zapojená 2. nabijte baterii 3. vyměňte baterii
Je k dispozici energie z veřejné sítě, ale přístroj pracuje v režimu baterie	Na displeji je zobrazeno vstupní napětí 0 a bliká zelená dioda	Je vybaven vstupní chránič	Ověřte, zda je vstupní AC jistič uzavřen a zda je AC kabeláž správně zapojena
	blíká zelená LED	Nedostatečná kvalita AC vstupu (generátor)	1. ověřte, zda AC vodiče nejsou příliš tenké nebo příliš dlouhé 2. máte-li centrálu ověřte, zda správně pracuje, případně zda je dobře nastaven rozsah vstupního napětí (UPS->spotřebiče)
	blíká zelená LED	Prioritu zdroje je nastavena na „solar“	Změňte prioritu zdroje na „sít“
Po zapnutí přístroje se opakovaně zapíná a vypíná vnitřní relé	LCD displej i LED indikátory blikají	Odpojená baterie	ověřte, zda je baterie dobře zapojená
Bzučák nepřetržitě bzučí a bliká červená dioda	Chyba 07	Přetížení. Měnič je přetížen na 110% a vypršel maximální čas přetížení.	Omezte připojenou zátěž vypnutím některých spotřebičů
	Chyba 05	Zkratován výstup	Ověřte, zda je dobře zapojena kabeláž a odstraňte abnormální zátěž
		Teplota komponent měniče přesáhla 120°C	Ověřte, zda není blokována cirkulace vzduchu nebo zda není okolní teplota příliš vysoká
	Chyba 02	Teplota komponent měniče přesáhla 100°C	
	Chyba 03	Baterie je přebíhá	Odešlete na opravu
		Napětí baterie je příliš vysoké	Ověřte, zda typ baterií a jejich počet splňuje požadavky
	Chyba 01	Porucha ventilátoru	Vyměňte ventilátor
	Chyby 06/58	Abnormální výstup (napětí na výstupu měniče je pod 190Vac nebo je vyšší než 260Vac)	1. omezte připojenou zátěž 2. odešlete na opravu
	Chyby 08/09/53/57	Porucha elektroniky měniče.	Odešlete na opravu
	Chyba 51	Přetížení nebo přepětí	Restartujte přístroj. Pokud chyba přetrvá, pošlete prosím na opravu
	Chyba 52	Napětí sběrnice je příliš nízké	
	Chyba 55	Výstupní napětí je nevyvážené	
Chyba 56	Baterie nejsou správně zapojeny nebo přehořela pojistka	Pokud je baterie připojena správně, odešlete prosím na opravu	

## Příloha: tabulka přibližných časů provozu na baterie

Model	Zátěž (VA)	Délka zálohy při 12Vdc 100Ah (minuty)	Délka zálohy při 12Vdc 200Ah (minuty)
1KVA	100	766	1610
	200	335	766
	300	198	503
	400	139	339
	500	112	269
	600	95	227
	700	81	176
	800	62	140
	900	55	125
	1000	50	112

Model	Zátěž (VA)	Délka zálohy při 24Vdc 100Ah (minuty)	Délka zálohy při 24Vdc 200Ah (minuty)
2KVA	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
	1200	95	227
	1400	81	176
	1600	62	140
	1800	55	125
	2000	50	112
3KVA	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3000	28	67

Model	Zátěž (VA)	Délka zálohy při 48Vdc 100Ah (minuty)	Délka zálohy při 48Vdc 200Ah (minuty)
4KVA	400	766	1610
	800	335	766
	1200	198	503
	1600	139	339
	2000	112	269
	2400	95	227
	2800	81	176

	3200	62	140
	3600	55	125
	4000	50	112
5KVA	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

**Poznámka:** záložní čas závisí na kvalitě, stáří a typu baterií. Parametry baterií se mohou měnit podle výrobce.

Copyright (C) [ostrovni-elektrarny.cz](http://ostrovni-elektrarny.cz)

Translated by: Vanda Teocharisová

# **User Manual**

## **1KVA-5KVA INVERTER / CHARGER**

# Table Of Contents

<b>ABOUT THIS MANUAL .....</b>	<b>1</b>
Purpose.....	1
Scope.....	1
<b>SAFETY INSTRUCTIONS.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
Features.....	2
Basic System Architecture .....	2
Product Overview.....	3
<b>INSTALLATION .....</b>	<b>4</b>
Unpacking and Inspection.....	4
Preparation .....	4
Mounting the Unit.....	4
Battery Connection .....	5
AC Input/Output Connection .....	7
PV Connection (Only apply for the model with solar charger).....	9
Final Assembly.....	10
Communication Connection.....	11
Dry Contact Signal.....	11
<b>OPERATION .....</b>	<b>12</b>
Power ON/OFF .....	12
Operation and Display Panel.....	12
LCD Display Icons .....	13
LCD Setting.....	15
Display Setting.....	23
Operating Mode Description .....	25
Fault Reference Code.....	27
Warning Indicator .....	27
<b>SPECIFICATIONS .....</b>	<b>28</b>
Table 1 Line Mode Specifications .....	28
Table 2 Inverter Mode Specifications .....	29
Table 3 Charge Mode Specifications .....	30
Table 4 General Specifications .....	30
<b>TROUBLE SHOOTING .....</b>	<b>31</b>
<b>Appendix: Approximate Back-up Time Table .....</b>	<b>32</b>

# ABOUT THIS MANUAL

## Purpose

This manual describes the assembly, installation, operation and troubleshooting of this unit. Please read this manual carefully before installations and operations. Keep this manual for future reference.

## Scope

This manual provides safety and installation guidelines as well as information on tools and wiring.

# SAFETY INSTRUCTIONS



**WARNING: This chapter contains important safety and operating instructions. Read and keep this manual for future reference.**

1. Before using the unit, read all instructions and cautionary markings on the unit, the batteries and all appropriate sections of this manual.
2. **CAUTION** --To reduce risk of injury, charge only deep-cycle lead acid type rechargeable batteries. Other types of batteries may burst, causing personal injury and damage.
3. Do not disassemble the unit. Take it to a qualified service center when service or repair is required. Incorrect re-assembly may result in a risk of electric shock or fire.
4. To reduce risk of electric shock, disconnect all wirings before attempting any maintenance or cleaning. Turning off the unit will not reduce this risk.
5. **CAUTION** – Only qualified personnel can install this device with battery.
6. **NEVER** charge a frozen battery.
7. For optimum operation of this inverter/charger, please follow required spec to select appropriate cable size. It's very important to correctly operate this inverter/charger.
8. Be very cautious when working with metal tools on or around batteries. A potential risk exists to drop a tool to spark or short circuit batteries or other electrical parts and could cause an explosion.
9. Please strictly follow installation procedure when you want to disconnect AC or DC terminals. Please refer to INSTALLATION section of this manual for the details.
10. Fuses (4 pieces of 40A, 32VDC for 1KVA/2KVA, 6 pieces of 40A, 32VDC for 3KVA, 1 piece of 200A, 64VDC for 4KVA and 5KVA) are provided as over-current protection for the battery supply.
11. GROUNDING INSTRUCTIONS -This inverter/charger should be connected to a permanent grounded wiring system. Be sure to comply with local requirements and regulation to install this inverter.
12. NEVER cause AC output and DC input short circuited. Do NOT connect to the mains when DC input short circuits.
13. **Warning!!** Only qualified service persons are able to service this device. If errors still persist after following troubleshooting table, please send this inverter/charger back to local dealer or service center for maintenance.

# INTRODUCTION

This is a multi-function inverter/charger, combining functions of inverter, solar charger and battery charger to offer uninterruptible power support with portable size. Its comprehensive LCD display offers user-configurable and easy-accessible button operation such as battery charging current, AC/solar charger priority, and acceptable input voltage based on different applications.

## Features

- Pure sine wave inverter
- Configurable input voltage range for home appliances and personal computers via LCD setting
- Configurable battery charging current based on applications via LCD setting
- Configurable AC/Solar Charger priority via LCD setting
- Compatible to mains voltage or generator power
- Auto restart while AC is recovering
- Overload/ Over temperature/ short circuit protection
- Smart battery charger design for optimized battery performance
- Cold start function

## Basic System Architecture

The following illustration shows basic application for this inverter/charger. It also includes following devices to have a complete running system:

- Generator or Utility.
- PV modules (option)

Consult with your system integrator for other possible system architectures depending on your requirements.

This inverter can power all kinds of appliances in home or office environment, including motor-type appliances such as tube light, fan, refrigerator and air conditioner.

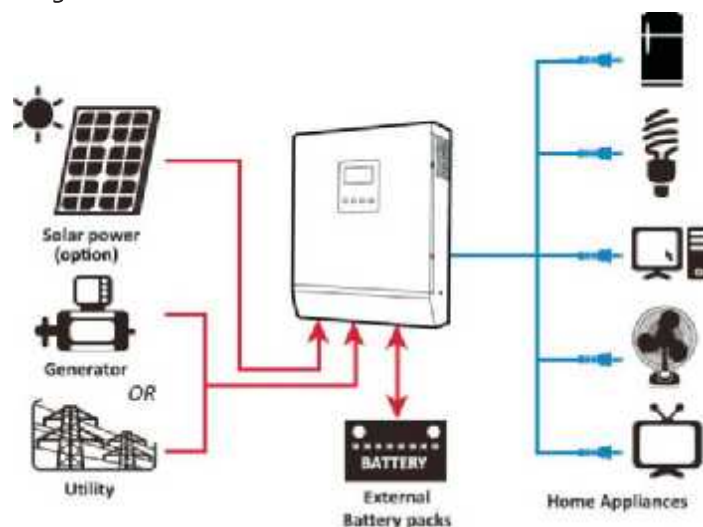
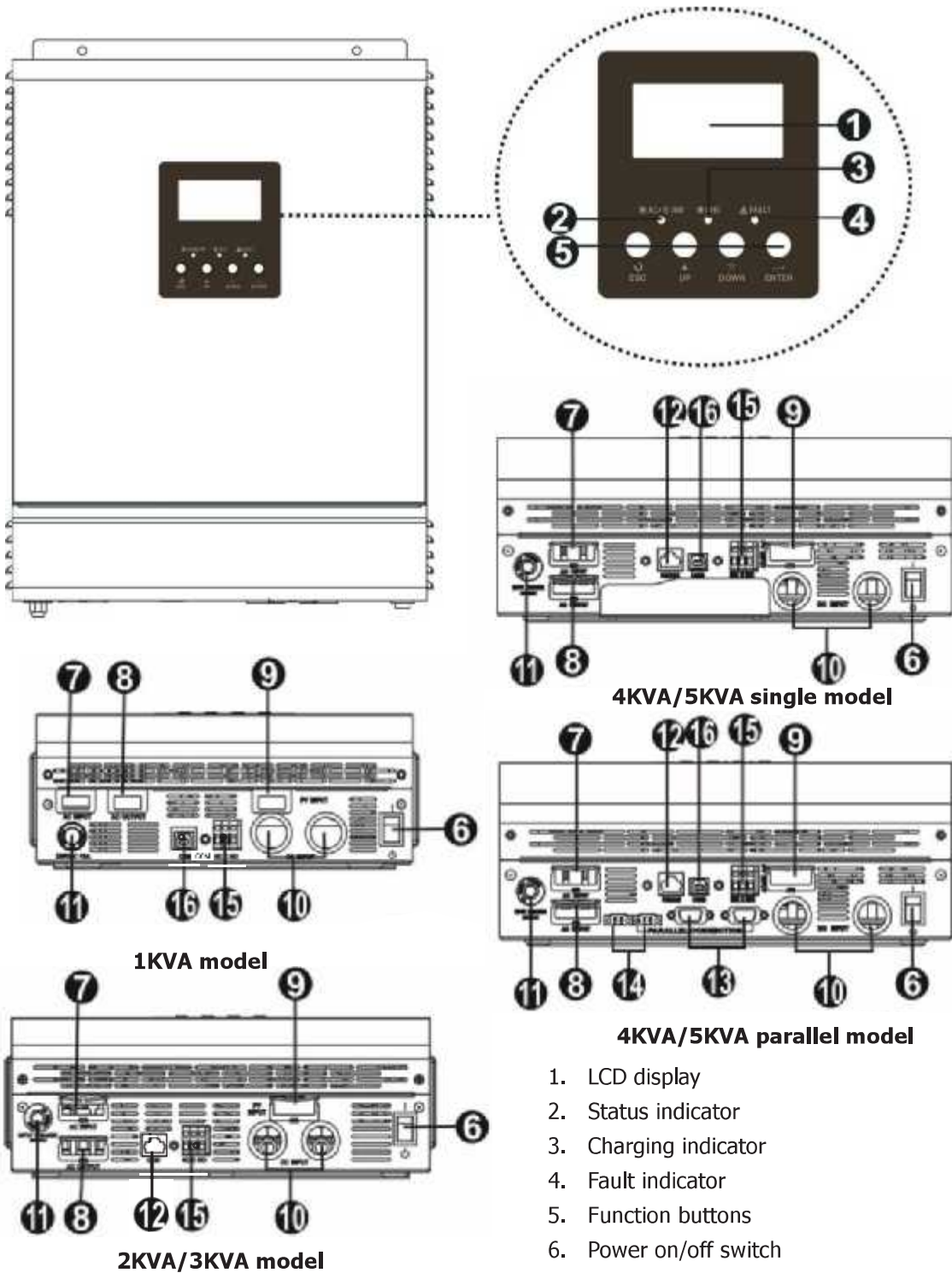


Figure 1 Hybrid Power System



# Product Overview



1. LCD display
2. Status indicator
3. Charging indicator
4. Fault indicator
5. Function buttons
6. Power on/off switch
7. AC input
8. AC output
9. PV input
10. Battery input
11. Circuit breaker
12. RS232 communication port
13. Parallel communication cable (only for parallel model)
14. Current sharing cable (only for parallel model)
15. Dry contact
16. USB communication port

**NOTE:** For parallel model installation and operation, please check separate parallel installation guide for the details.

# INSTALLATION

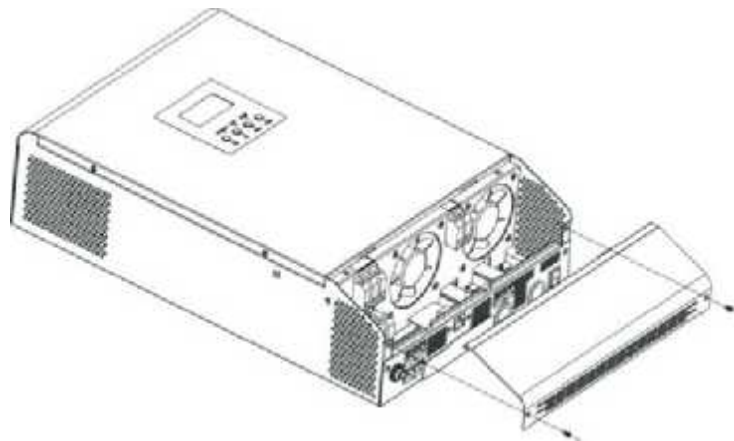
## Unpacking and Inspection

Before installation, please inspect the unit. Be sure that nothing inside the package is damaged. You should have received the following items inside of package:

- The unit x 1
- User manual x 1
- Communication cable x 1
- Software CD x 1

## Preparation

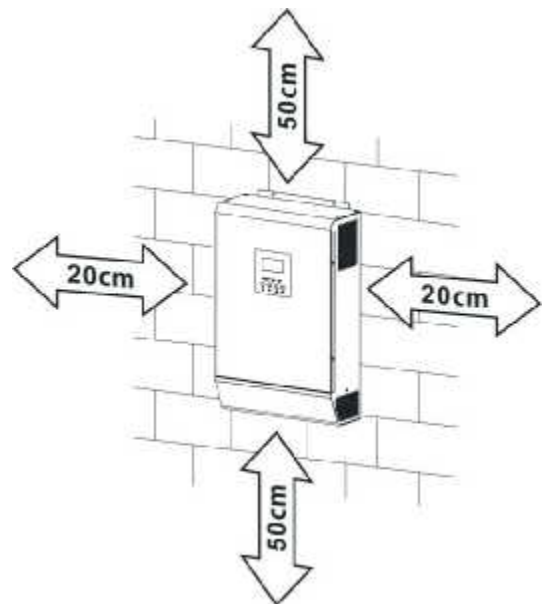
Before connecting all wirings, please take off bottom cover by removing two screws as shown below.



## Mounting the Unit

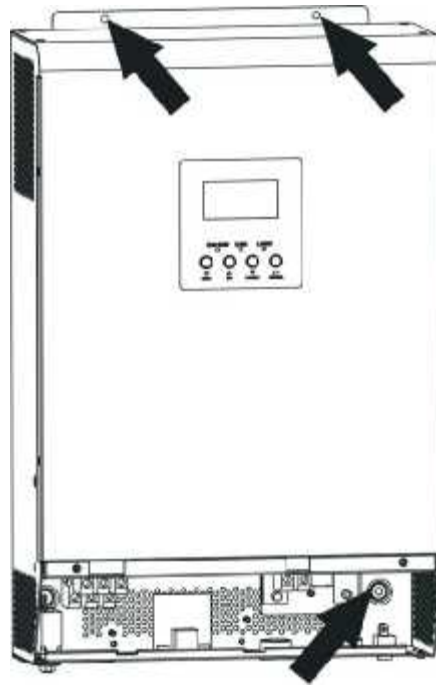
Consider the following points before selecting where to install:

- Do not mount the inverter on flammable construction materials.
- Mount on a solid surface
- Install this inverter at eye level in order to allow the LCD display to be read at all times.
- For proper air circulation to dissipate heat, allow a clearance of approx. 20 cm to the side and approx. 50 cm above and below the unit.
- The ambient temperature should be between 0°C and 55°C to ensure optimal operation.
- The recommended installation position is to be adhered to the wall vertically.
- Be sure to keep other objects and surfaces as shown in the diagram to guarantee sufficient heat dissipation and to have enough space for removing wires.



**SUITABLE FOR MOUNTING ON CONCRETE OR OTHER NON-COMBUSTIBLE SURFACE ONLY.**

Install the unit by screwing three screws. It's recommended to use M4 or M5



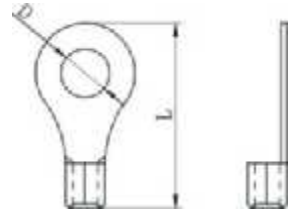
## Battery Connection

**CAUTION:** For safety operation and regulation compliance, it's requested to install a separate DC over-current protector or disconnect device between battery and inverter. It may not be requested to have a disconnect device in some applications, however, it's still requested to have over-current protection installed. Please refer to typical amperage in below table as required fuse or breaker size.

**WARNING!** All wiring must be performed by a qualified personnel.

**WARNING!** It's very important for system safety and efficient operation to use appropriate cable for battery connection. To reduce risk of injury, please use the proper recommended cable and terminal size as below.

**Ring terminal:**



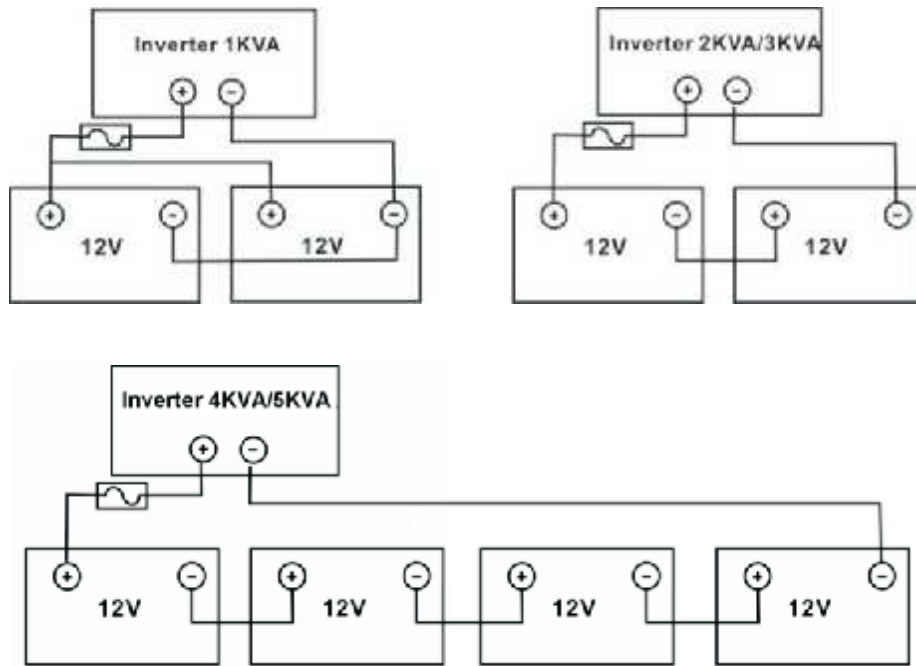
**Recommended battery cable and terminal size:**

Model	Typical Amperage	Battery capacity	Wire Size	Ring Terminal			Torque value
				Cable mm <sup>2</sup>	Dimensions		
					D (mm)	L (mm)	
1KVA/2KVA	66A	100AH	1*6AWG	14	6.4	29.2	2~ 3 Nm
			2*10AWG	8	6.4	23.8	
3KVA	100A	100AH	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Nm
		200AH	2*8AWG	14	6.4	29.2	
4KVA	110A	200AH	1*2AWG	38	6.4	39.2	2~ 3 Nm
			2*6AWG	28	6.4	33.2	
5KVA	110A	200AH	1*2AWG	38	6.4	39.2	2~ 3 Nm
			2*6AWG	28	6.4	33.2	

Please follow below steps to implement battery connection:

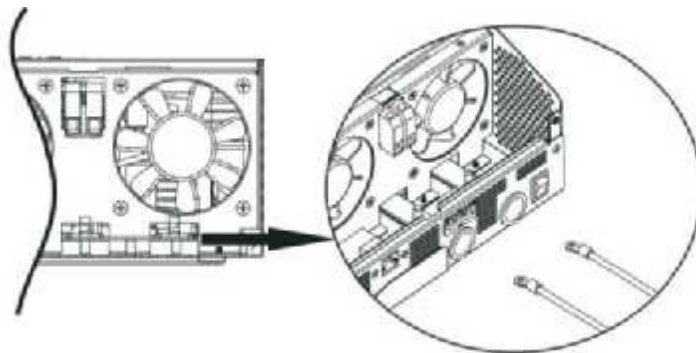
1. Assemble battery ring terminal based on recommended battery cable and terminal size.
2. 1KVA model supports 12VDC system, 2KVA/3KVA model supports 24VDC system and 4KVA/5KVA model supports 48VDC system. Connect all battery packs as below chart. It's suggested to connect at least 100Ah



capacity battery for 1-3KVA model and at least 200Ah capacity battery for 4KVA/5KVA model.



**NOTE:** Please only use sealed lead acid battery or sealed GEL/AGM lead-acid battery.

3. Insert the ring terminal of battery cable flatly into battery connector of inverter and make sure the bolts are tightened with torque of 2-3 Nm. Make sure polarity at both the battery and the inverter/charge is correctly connected and ring terminals are tightly screwed to the battery terminals.



	<p><b>WARNING: Shock Hazard</b> Installation must be performed with care due to high battery voltage in series.</p>
	<p><b>CAUTION!!</b> Do not place anything between the flat part of the inverter terminal and the ring terminal. Otherwise, overheating may occur.</p> <p><b>CAUTION!!</b> Do not apply anti-oxidant substance on the terminals before terminals are connected tightly.</p> <p><b>CAUTION!!</b> Before making the final DC connection or closing DC breaker/disconnector, be sure positive (+) must be connected to positive (+) and negative (-) must be connected to negative (-).</p>

## AC Input/Output Connection

**CAUTION!!** Before connecting to AC input power source, please install a **separate** AC breaker between inverter and AC input power source. This will ensure the inverter can be securely disconnected during maintenance and fully protected from over current of AC input. The recommended spec of AC breaker is 10A for 1KVA, 20A for 2KVA, 32A for 3KVA , 40A for 4KVA and 50A for 5KVA.

**CAUTION!!** There are two terminal blocks with "IN" and "OUT" markings. Please do NOT mis-connect input and output connectors.

**WARNING!** All wiring must be performed by a qualified personnel.

**WARNING!** It's very important for system safety and efficient operation to use appropriate cable for AC input connection. To reduce risk of injury, please use the proper recommended cable size as below.

### Suggested cable requirement for AC wires

Model	Gauge	Torque Value
1KVA	16 AWG	0.5~ 0.6 Nm
2KVA	14 AWG	0.8~ 1.0 Nm
3KVA	12 AWG	1.2~ 1.6 Nm
4KVA	10 AWG	1.4~1.6Nm
5KVA	8 AWG	1.4~1.6Nm

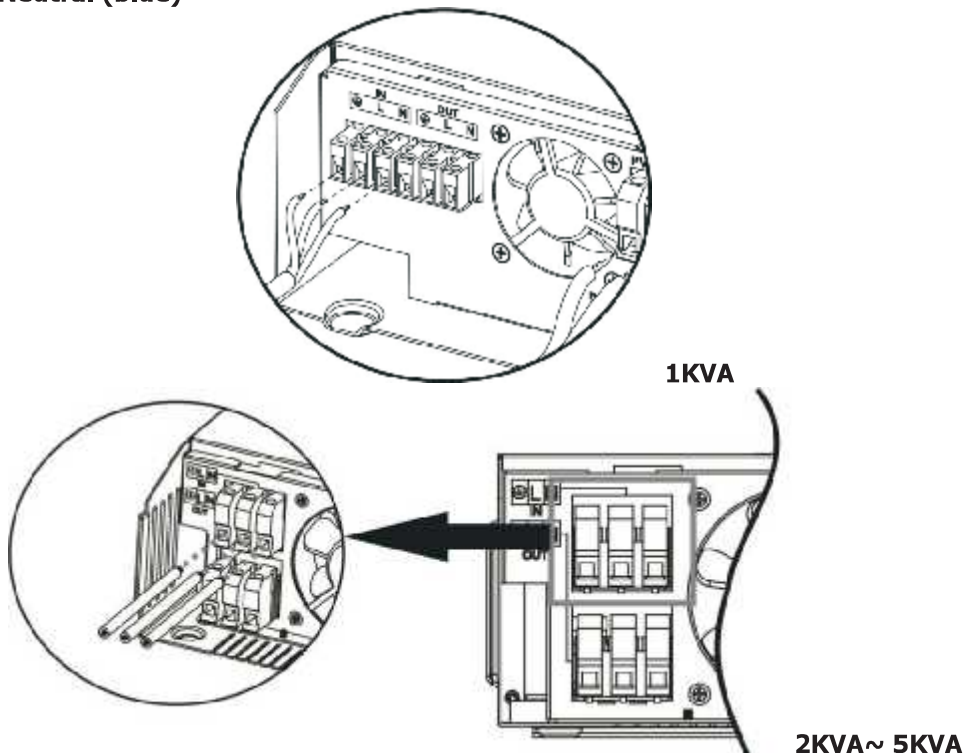
Please follow below steps to implement AC input/output connection:

1. Before making AC input/output connection, be sure to open DC protector or disconnecter first.
2. Remove insulation sleeve 10mm for six conductors. And shorten phase L and neutral conductor N 3 mm.
3. Insert AC input wires according to polarities indicated on terminal block and tighten the terminal screws. Be sure to connect PE protective conductor (⊕) first.

⊕→**Ground (yellow-green)**

L→**LINE (brown or black)**

N→**Neutral (blue)**





**WARNING:**

Be sure that AC power source is disconnected before attempting to hardwire it to the unit.

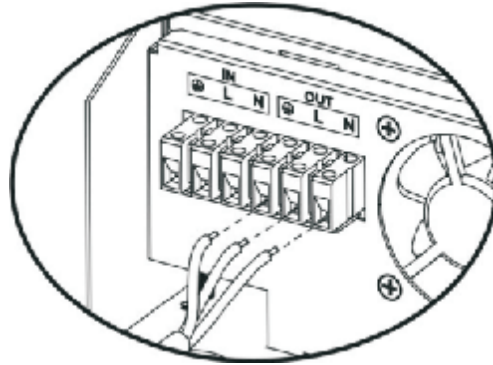
- Then, insert AC output wires according to polarities indicated on terminal block and tighten terminal screws. Be sure to connect PE protective conductor (⊕) first.



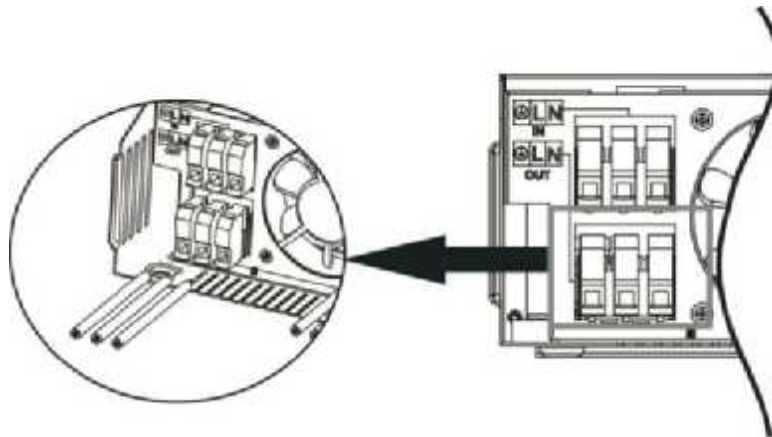
→ **Ground (yellow-green)**

**L** → **LINE (brown or black)**

**N** → **Neutral (blue)**



**1KVA**



**2KVA~ 5KVA**

- Make sure the wires are securely connected.

**CAUTION: Important**

Be sure to connect AC wires with correct polarity. If L and N wires are connected reversely, it may cause utility short-circuited when these inverters are worked in parallel operation.

**CAUTION:** Appliances such as air conditioner are required at least 2~3 minutes to restart because it's required to have enough time to balance refrigerant gas inside of circuits. If a power shortage occurs and recovers in a short time, it will cause damage to your connected appliances. To prevent this kind of damage, please check manufacturer of air conditioner if it's equipped with time-delay function before installation. Otherwise, this inverter/charger will trig overload fault and cut off output to protect your appliance but sometimes it still causes internal damage to the air conditioner.

## PV Connection (Only apply for the model with solar charger)

**CAUTION:** Before connecting to PV modules, please install **separately** a DC circuit breaker between inverter and PV modules.

**WARNING!** All wiring must be performed by a qualified personnel.

**WARNING!** It's very important for system safety and efficient operation to use appropriate cable for PV module connection. To reduce risk of injury, please use the proper recommended cable size as below.

Typical Amperage	Gauge	Torque Value
50A	8 AWG	1.4~1.6 Nm

### PV Module Selection:

When selecting proper PV modules, please be sure to consider below requirements first:

1. Open circuit Voltage (Voc) of PV modules not exceeds max. PV array open circuit voltage of inverter.

INVERTER MODEL	1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
<b>Solar Charger</b>					
<b>Charging Current (PWM)</b>	50Amp				
<b>System DC Voltage</b>	12Vdc	24Vdc		48Vdc	
<b>Operating Voltage Range</b>	15~18Vdc	30~32Vdc		60~72vdc	
<b>Max. PV Array Open Circuit Voltage</b>	40Vdc	80Vdc		105Vdc	

2. Max. Power Voltage (Vmpp) of PV modules should be close to best Vmp of inverter or within Vmp range to get best performance. If one PV module can not meet this requirement, it's necessary to have several PV modules in series connection. Refer to below table.

Model	Best Vmp	Vmp range
1KVA	15Vdc	15V~18V
2KVA/3KVA	30Vdc	30V~32V
4KVA/5KVA	60Vdc	56V~72V

Note: \* Vmp: panel max power point voltage.

The PV charging efficiency is maximized while PV system voltage is close to Best Vmp.

**Maximum PV module numbers in Series:**  $V_{mpp} \text{ of PV module} * X \text{ pcs} \approx \text{Best Vmp of Inverter or Vmp range}$

**PV module numbers in Parallel:**  $\text{Max. charging current of inverter} / I_{mpp}$

**Total PV module numbers = maximum PV module numbers in series \* PV module numbers in parallel**

Take 1KVA inverter as an example to select proper PV modules. After considering Voc of PV module not exceeds 40Vdc and max. Vmpp of PV module close to 15Vdc or within 13Vdc ~ 18Vdc, we can choose PV module with below specification.

Maximum Power (Pmax)	85W	Max. PV module numbers in series $1 \rightarrow 17.6 \times 1 \approx 15 \sim 18$
Max. Power Voltage Vmpp(V)	17.6V	
Max. Power Current Impp(A)	4.83A	PV module numbers in parallel $10 \rightarrow 50 \text{ A} / 4.83$
Open Circuit Voltage Voc(V)	21.6V	
Short Circuit Current Isc(A)	5.03A	Total PV module numbers $1 \times 10 = 10$

**Maximum PV module numbers in Series: 1**

**PV module numbers in Parallel: 10**

**Total PV module numbers:  $1 \times 10 = 10$**

Take 2K/3KVA inverter as an example to select proper PV module. After considering Voc of PV module not exceed 60Vdc and max. Vmpp of PV module close to 30Vdc or within 30Vdc ~ 32Vdc, we can choose PV module with below specification.

Maximum Power (Pmax)	260W	Max. PV module numbers in series 1 → 30.9 x 1 ≈ 30 ~ 32
Max. Power Voltage Vmpp(V)	30.9V	
Max. Power Current Impp(A)	8.42A	PV module numbers in parallel 6 → 50 A / 8.42
Open Circuit Voltage Voc(V)	37.7V	
Short Circuit Current Isc(A)	8.89A	Total PV module numbers 1 x 6 = 6

**Maximum PV module numbers in Series: 1**  
**PV module numbers in Parallel: 6**  
**Total PV module numbers: 1 x 6 = 6**

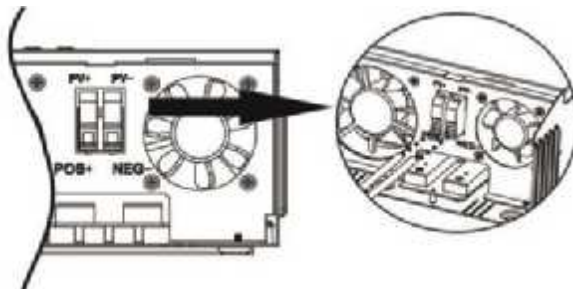
Take 4K/5K model inverter as an example to select proper PV module. After considering Voc of PV module not exceed 105Vdc and max. Vmpp of PV module close to 60Vdc or within 56Vdc ~ 72Vdc, we can choose PV module with below specification.

Maximum Power (Pmax)	260W	Max. PV module numbers in series 2 → 30.9 x 2 ≈ 56 ~ 72
Max. Power Voltage Vmpp(V)	30.9V	
Max. Power Current Impp(A)	8.42A	PV module numbers in parallel 6 → 50 A / 8.42
Open Circuit Voltage Voc(V)	37.7V	
Short Circuit Current Isc(A)	8.89A	Total PV module numbers 2 x 6 = 12

**Maximum PV module numbers in Series: 2**  
**PV module numbers in Parallel: 6**  
**Total PV module numbers: 2 x 6 = 12**

Please follow below steps to implement PV module connection:

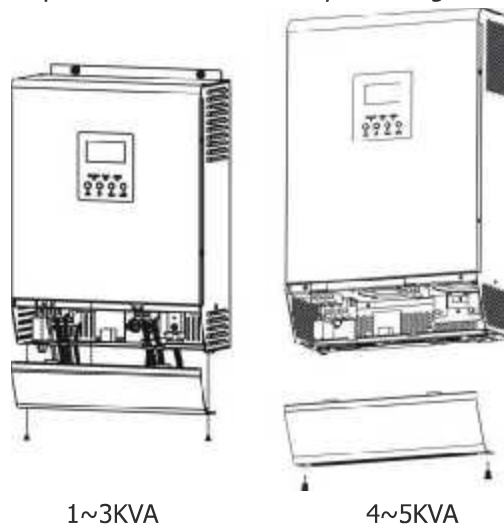
1. Remove insulation sleeve 10 mm for positive and negative conductors.
2. Check correct polarity of connection cable from PV modules and PV input connectors. Then, connect positive pole (+) of connection cable to positive pole (+) of PV input connector. Connect negative pole (-) of connection cable to negative pole (-) of PV input connector.



3. Make sure the wires are securely connected.

## Final Assembly

After connecting all wirings, please put bottom cover back by screwing two screws as shown below.



1~3KVA

4~5KVA




## Communication Connection

Please use supplied communication cable to connect to inverter and PC. Insert bundled CD into a computer and follow on-screen instruction to install the monitoring software. For the detailed software operation, please check user manual of software inside of CD.

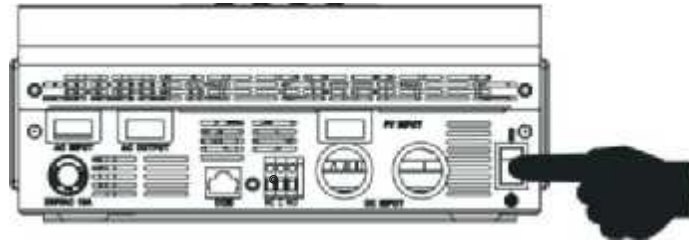
## Dry Contact Signal

There is one dry contact (3A/250VAC) available on the rear panel. It could be used to deliver signal to external device when battery voltage reaches warning level.

Unit Status	Condition		 Dry contact port: NC C NO		
			NC & C	NO & C	
Power Off	Unit is off and no output is powered.		Close	Open	
Power On	Output is powered from Utility.		Close	Open	
	Output is powered from Battery or Solar.	Program 01 set as Utility	Battery voltage < Low DC warning voltage	Open	Close
			Battery voltage > Setting value in Program 13 or battery charging reaches floating stage	Close	Open
	Output is powered from Battery or Solar.	Program 01 is set as SBU or Solar first	Battery voltage < Setting value in Program 12	Open	Close
Battery voltage > Setting value in Program 13 or battery charging reaches floating stage			Close	Open	

# OPERATION

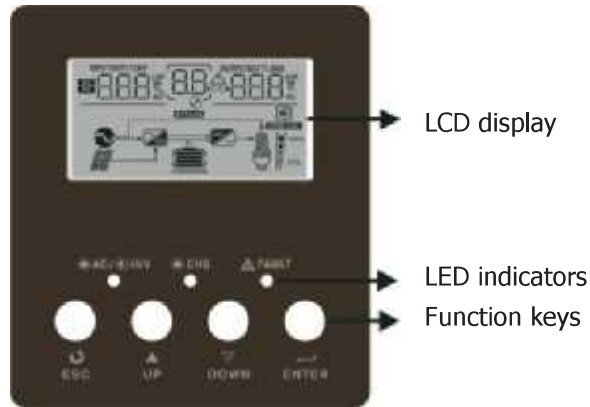
## Power ON/OFF



Once the unit has been properly installed and the batteries are connected well, simply press On/Off switch (located on the button of the case) to turn on the unit.

## Operation and Display Panel

The operation and display panel, shown in below chart, is on the front panel of the inverter. It includes three indicators, four function keys and a LCD display, indicating the operating status and input/output power information.



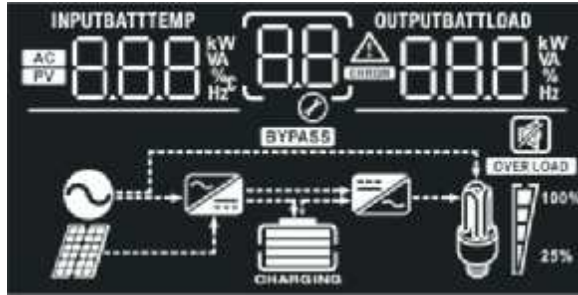
### LED Indicator

LED Indicator		Messages	
☀ AC / ☀ INV	Green	Solid On	Output is powered by utility in Line mode.
		Flashing	Output is powered by battery or PV in battery mode.
☀ CHG	Green	Solid On	Battery is fully charged.
		Flashing	Battery is charging.
⚠ FAULT	Red	Solid On	Fault occurs in the inverter.
		Flashing	Warning condition occurs in the inverter.

### Function Keys

Function Key	Description
ESC	To exit setting mode
UP	To go to previous selection
DOWN	To go to next selection
ENTER	To confirm the selection in setting mode or enter setting mode

# LCD Display Icons



Icon	Function description	
<b>Input Source Information</b>		
	Indicates the AC input.	
	Indicates the PV input	
	Indicate input voltage, input frequency, PV voltage, battery voltage and charger current.	
<b>Configuration Program and Fault Information</b>		
	Indicates the setting programs.	
	Indicates the warning and fault codes. Warning:  flashing with warning code. Fault:  lighting with fault code	
<b>Output Information</b>		
	Indicate output voltage, output frequency, load percent, load in VA, load in Watt and discharging current.	
<b>Battery Information</b>		
	Indicates battery level by 0-24%, 25-49%, 50-74% and 75-100% in battery mode and charging status in line mode.	
In AC mode, it will present battery charging status.		
Status	Battery voltage	LCD Display
Constant Current mode / Constant Voltage mode	<2V/cell	4 bars will flash in turns.
	2 ~ 2.083V/cell	Bottom bar will be on and the other three bars will flash in turns.
	2.083 ~ 2.167V/cell	Bottom two bars will be on and the other two bars will flash in turns.
	> 2.167 V/cell	Bottom three bars will be on and the top bar will flash.
Floating mode. Batteries are fully charged.		4 bars will be on.

In battery mode, it will present battery capacity.

Load Percentage	Battery Voltage	LCD Display
Load > 50%	< 1.717V/cell	
	1.717V/cell ~ 1.8V/cell	
	1.8 ~ 1.883V/cell	
	> 1.883 V/cell	
50% > Load > 20%	< 1.817V/cell	
	1.817V/cell ~ 1.9V/cell	
	1.9 ~ 1.983V/cell	
	> 1.983	
Load < 20%	< 1.867V/cell	
	1.867V/cell ~ 1.95V/cell	
	1.95 ~ 2.033V/cell	
	> 2.033	

### Load Information

	Indicates overload.			
	Indicates the load level by 0-24%, 25-50%, 50-74% and 75-100%.			
	0%~25%	25%~50%	50%~75%	75%~100%

### Mode Operation Information

	Indicates unit connects to the mains.
	Indicates unit connects to the PV panel.
	Indicates load is supplied by utility power.
	Indicates the utility charger circuit is working.
	Indicates the DC/AC inverter circuit is working.

### Mute Operation

	Indicates unit alarm is disabled.
--	-----------------------------------

## LCD Setting























After pressing and holding ENTER button for 3 seconds, the unit will enter setting mode. Press "UP" or "DOWN" button to select setting programs. And then, press "ENTER" button to confirm the selection or ESC button to exit.

### Setting Programs:

Program	Description	Selectable option
00	Exit setting mode	Escape 00 ESC
01	Output source priority: To configure load power source priority	Solar first 01 SOL
		Utility first (default) 01 UTI
		SBU priority 01 SBU
02	Maximum charging current: To configure total charging current for solar and utility chargers. (Max. charging current = utility charging current + solar charging current)	10A (Only available for 1K/4K/5K model) 02 10 <sup>A</sup>
		20A 02 20 <sup>A</sup>
		30A 02 30 <sup>A</sup>
		40A 02 40 <sup>A</sup>

		50A (default) 02 50 <sup>A</sup>	
		60A(Only for 4K/5K models) 02 60 <sup>A</sup>	70A(Only for 4K/5K models) 02 70 <sup>A</sup>
		80A(Only for 4K/5K models) 02 80 <sup>A</sup>	90A(Only for 4K/5K models) 02 90 <sup>A</sup>
		100A(Only for 4K/5K models) 02 100 <sup>A</sup>	110A(Only for 4K/5K models) 02 110 <sup>A</sup>
03	AC input voltage range	Appliances (default) 03 APL	If selected, acceptable AC input voltage range will be within 90-280VAC.
		UPS 03 UPS	If selected, acceptable AC input voltage range will be within 170-280VAC.
04	Power saving mode enable/disable	Saving mode disable (default) 04 SDS	If disabled, no matter connected load is low or high, the on/off status of inverter output will not be effected.
		Saving mode enable 04 SEN	If enabled, the output of inverter will be off when connected load is pretty low or not detected.
05	Battery type	AGM (default) 05 AGM	Flooded 05 FLd
		User-Defined(Only available for 4K-5K model) 05 USE	If "User-Defined" is selected, battery charge voltage and low DC cut-off voltage can be set up in program 26, 27 and 29.
06	Auto restart when overload occurs	Restart disable (default) 06 Lfd	Restart enable 06 LfE
07	Auto restart when over temperature occurs	Restart disable (default) 07 tfd	Restart enable 07 tE
09	Output frequency	50Hz (default) 09 50 <sup>Hz</sup>	60Hz 09 60 <sup>Hz</sup>

11	<p>Maximum utility charging current</p> <p>Note: If setting value in program 02 is smaller than that in program in 11, the inverter will apply charging current from program 02 for utility charger.</p>	Available options in 1K model:	
		10A 	20A (default) 
		Available options in 2K/3K model:	
		20A 	30A (default) 
		Available options in 4K/5K model:	
		2A 	10A 
		20A 	30A (default) 
		40A 	50A 
60A 			
12	<p>Setting voltage point back to utility source when selecting "SBU priority" or "Solar first" in program 01.</p>	Available options in 1K model:	
		11.0V 	11.3V 
		11.5V (default) 	11.8V 
		12.0V 	12.3V 
		12.5V 	12.8V 
		Available options in 2K/3K model:	
		22.0V 	22.5V 
		23.0V (default) 	23.5V 

		24.0V		24.5V	
		25.0V		25.5V	
		Available options in 4K/5K model:			
		44V		45V	
		46V (default)		47V	
		48V		49V	
		50V		51V	
		Available options in 1K model:			
		Battery fully charged		12.0V	
		12.3V		12.5V	
		12.8V		13.0V	
		13.3V		13.5V (default)	
13.8V		14.0V			

13






Setting voltage point back to battery mode when selecting "SBU priority" or "Solar first" in program 01.



13	Setting voltage point back to battery mode when selecting "SBU priority" or "Solar first" in program 01.	14.3V	14.5V
		Available options in 2K/3K model:	
		Battery fully charged	24V
		24.5V	25V
		25.5V	26V
		26.5V	27V (default)
		27.5V	28V
		28.5V	29V
Available options in 4K/5K model:			
Battery fully charged	48V		
49V	50V		
51V	52V		
53V	54V (default)		

		55V 13 <sup>BATT</sup> 55.0 <sub>v</sub>	56V 13 <sup>BATT</sup> 56.0 <sub>v</sub>
		57V 13 <sup>BATT</sup> 57.0 <sub>v</sub>	58V 13 <sup>BATT</sup> 58.0 <sub>v</sub>
16	Charger source priority: To configure charger source priority	If this inverter/charger is working in Line, Standby or Fault mode, charger source can be programmed as below:	
		Solar first 16 <sup>BATT</sup> C50	Solar energy will charge battery as first priority. Utility will charge battery only when solar energy is not available.
		Utility first 16 <sup>BATT</sup> CUE	Utility will charge battery as first priority. Solar energy will charge battery only when utility power is not available.
		Solar and Utility (Only available for 4KVA/5KVA model) 16 <sup>BATT</sup> SNU	Solar energy and utility will charge battery at the same time.
		Only Solar 16 <sup>BATT</sup> 050	Solar energy will be the only charger source no matter utility is available or not.
		If this inverter/charger is working in Battery mode or Power saving mode, only solar energy can charge battery. Solar energy will charge battery if it's available and sufficient.	
18	Alarm control	Alarm on (default) 18 <sup>BATT</sup> 607	Alarm off 18 <sup>BATT</sup> 60F
19	Auto return to default display screen	Return to default display screen (default) 19 <sup>BATT</sup> ESP	If selected, no matter how users switch display screen, it will automatically return to default display screen (Input voltage /output voltage) after no button is pressed for 1 minute.
		Stay at latest screen 19 <sup>BATT</sup> FEP	If selected, the display screen will stay at latest screen user finally switches.

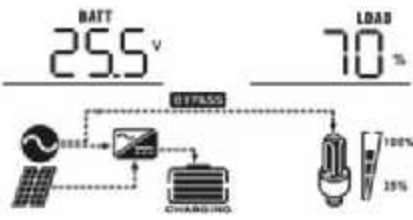
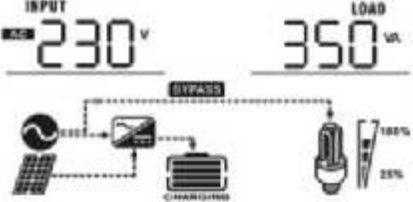
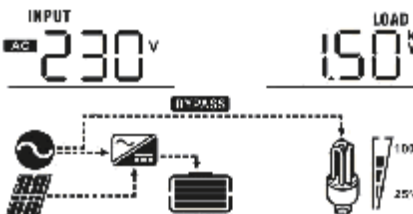
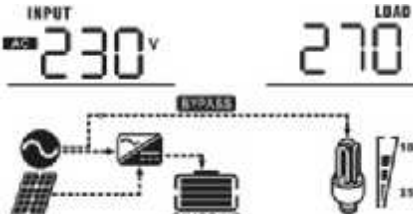
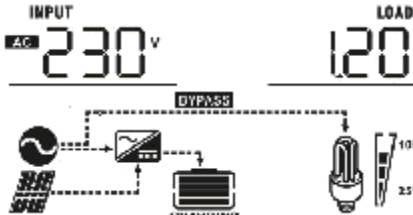
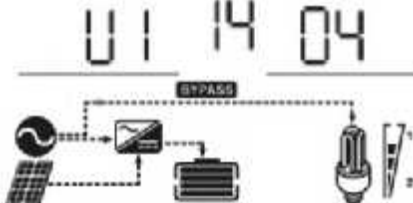
20	Backlight control	Backlight on (default) 20 LON	Backlight off 20 LOF
22	Beeps while primary source is interrupted	Alarm on (default) 22 AON	Alarm off 22 AOF
23	Overload bypass: When enabled, the unit will transfer to line mode if overload occurs in battery mode.	Bypass disable (default) 23 byd	Bypass enable 23 byE
25	Record Fault code	Record enable 25 FEN	Record disable (default) 25 FdS
26	Bulk charging voltage (C.V voltage)	1KVA default setting: 14.1V CU 26 BATT 14.1v	
		2K/3KVA default setting: 28.2V CU 26 BATT 28.2v	
		4K/5KVA default setting: 56.4V CU 26 BATT 56.4v	
		If self-defined is selected in program 5, this program can be set up. Setting range is from 12.0V to 14.6V for 1K model, 24.0V to 29.2V for 2K/3K model and 48.0V to 58.4V for 4K/5K model. Increment of each click is 0.1V.	
27	Floating charging voltage	1KVA default setting: 13.5V FLU 27 BATT 13.5v	
		2K/3KVA default setting: 27.0V FLU 27 BATT 27.0v	
		4K/5KVA default setting: 54.0V FLU 27 BATT 54.0v	
		If self-defined is selected in program 5, this program can be set up. Setting range is from 12.0V to 14.6V for 1K model, 24.0V to 29.2V for 2K/3K model and 48.0V to 58.4V for 4K/5K model. Increment of each click is 0.1V.	

29	Low DC cut-off voltage	1KVA default setting: 10.5V	
			
		2K/3KVA default setting: 21.0V	
			
		4K/5KVA default setting: 42.0V	
			
		<p>If self-defined is selected in program 5, this program can be set up. Setting range is from 10.0V to 12.0V for 1K model, 20.0V to 24.0V for 2K/3K model and 40.0V to 48.0V for 4K/5K model. Increment of each click is 0.1V. Low DC cut-off voltage will be fixed to setting value no matter what percentage of load is connected.</p>	
31	Solar power balance: When enabled, solar input power will be automatically adjusted according to connected load power (Only available for 4KVA/5KVA model)	Solar power balance: enable (Default):	if selected, solar input power will be automatically adjusted according to the following formula: Max. input solar power = Max. battery charging power + Connected load power.
			
		Solar power balance disable:	if selected, the solar input power will be the same to max. battery charging power no matter how much loads are connected. The max. battery charging power will be based on the setting current in program 02. (Max. solar power = Max. battery charging power)
			

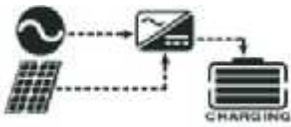



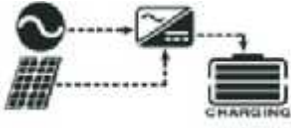


## Display Setting


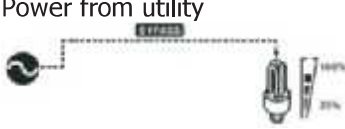
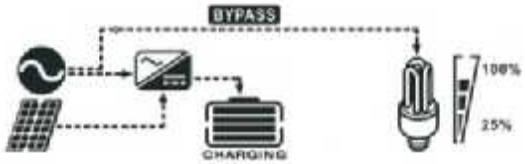
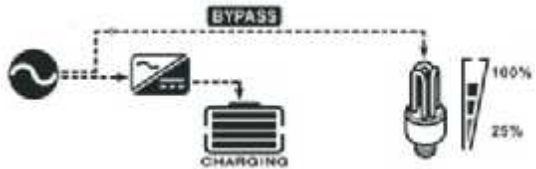


The LCD display information will be switched in turns by pressing "UP" or "DOWN" key. The selectable information is switched as below order: input voltage, input frequency, PV voltage, charging current, battery voltage, output voltage, output frequency, load percentage, load in Watt, load in VA, load in Watt, DC discharging current, main CPU Version and second CPU Version.

Selectable information	LCD display
Input voltage/Output voltage (Default Display Screen)	<p>Input Voltage=230V, output voltage=230V</p>
Input frequency	<p>Input frequency=50Hz</p>
PV voltage	<p>PV voltage=60V</p>
Charging current	<p>Charging current=50A</p>
Battery voltage/ DC discharging current	<p>Battery voltage=25.5V, discharging current=1A</p>
Output frequency	<p>Output frequency=50Hz</p>

<p>Load percentage</p>	<p>Load percent=70%</p> 
<p>Load in VA</p>	<p>When connected load is lower than 1kVA, load in VA will present xxxVA like below chart.</p>  <p>When load is larger than 1kVA (<math>\geq 1\text{kVA}</math>), load in VA will present x.xkVA like below chart.</p> 
<p>Load in Watt</p>	<p>When load is lower than 1kW, load in W will present xxxW like below chart.</p>  <p>When load is larger than 1kW (<math>\geq 1\text{kW}</math>), load in W will present x.xkW like below chart.</p> 
<p>Main CPU version checking</p>	<p>Main CPU version 00014.04</p> 


















## Operating Mode Description

Operation mode	Description	LCD display
<p>Standby mode / Power saving mode</p> <p><b>Note:</b></p> <p>*Standby mode: The inverter is not turned on yet but at this time, the inverter can charge battery without AC output.</p> <p>*Power saving mode: If enabled, the output of inverter will be off when connected load is pretty low or not detected.</p>	<p>No output is supplied by the unit but it still can charge batteries.</p>	<p>Charging by utility and PV energy.</p> 
		<p>Charging by utility.</p> 
		<p>Charging by PV energy.</p> 
		<p>No charging.</p> 
<p>Fault mode</p> <p><b>Note:</b></p> <p>*Fault mode: Errors are caused by inside circuit error or external reasons such as over temperature, output short circuited and so on.</p>	<p>PV energy and utility can charge batteries.</p>	<p>Charging by utility and PV energy. (Only available in 1K/2K/3K model)</p> 
		<p>Charging by utility. (Only available in 1K/2K/3K model)</p> 
		<p>Charging by PV energy.</p> 

Operation mode	Description	LCD display
Fault mode Note: *Fault mode: Errors are caused by inside circuit error or external reasons such as over temperature, output short circuited and so on.	PV energy and utility can charge batteries.	No charging. 
	Utility can power loads when the unit starts up without battery. (Only available in 4K/5K model with single operation)	Power from utility 
Line Mode	The unit will provide output power from the mains. It will also charge the battery at line mode.	Charging by utility and PV energy. 
		Charging by utility. 
Battery Mode	The unit will provide output power from battery and PV power.	Power from battery and PV energy. 
		Power from battery only. 










## Fault Reference Code

Fault Code	Fault Event	Icon on
01	Fan is locked when inverter is off.	
02	Over temperature	
03	Battery voltage is too high	
04	Battery voltage is too low	
05	Output short circuited or over temperature is detected by internal converter components.	
06	Output voltage is abnormal. (For 1K/2K/3K model) Output voltage is too high. (For 4K/5K model)	
07	Overload time out	
08	Bus voltage is too high	
09	Bus soft start failed	
11	Main relay failed	
51	Over current or surge	
52	Bus voltage is too low	
53	Inverter soft start failed	
55	Over DC voltage in AC output	
56	Battery connection is open	
57	Current sensor failed	
58	Output voltage is too low	

**NOTE: Fault codes 51, 52, 53, 55, 56, 57 and 58 are only available in 4K/5K model.**

## Warning Indicator

Warning Code	Warning Event	Audible Alarm	Icon flashing
01	Fan is locked when inverter is on.	Beep three times every second	
03	Battery is over-charged	Beep once every second	
04	Low battery	Beep once every second	
07	Overload	Beep once every 0.5 second	 
10	Output power derating	Beep twice every 3 seconds	 

# SPECIFICATIONS

Table 1 Line Mode Specifications

INVERTER MODEL	1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
<b>Input Voltage Waveform</b>	Sinusoidal (utility or generator)				
<b>Nominal Input Voltage</b>	230Vac				
<b>Low Loss Voltage</b>	170Vac±7V (UPS); 90Vac±7V (Appliances)				
<b>Low Loss Return Voltage</b>	180Vac±7V (UPS); 100Vac±7V (Appliances)				
<b>High Loss Voltage</b>	280Vac±7V				
<b>High Loss Return Voltage</b>	270Vac±7V				
<b>Max AC Input Voltage</b>	300Vac				
<b>Nominal Input Frequency</b>	50Hz / 60Hz (Auto detection)				
<b>Low Loss Frequency</b>	40±1Hz				
<b>Low Loss Return Frequency</b>	42±1Hz				
<b>High Loss Frequency</b>	65±1Hz				
<b>High Loss Return Frequency</b>	63±1Hz				
<b>Output Short Circuit Protection</b>	Circuit Breaker				
<b>Efficiency (Line Mode)</b>	>95% ( Rated R load, battery full charged )				
<b>Transfer Time</b>	10ms typical (UPS); 20ms typical (Appliances)				
<p><b>Output power derating:</b> When AC input voltage drops to 170V, the output power will be derated.</p>	<p>The graph plots Output Power on the vertical axis against Input Voltage on the horizontal axis. Key points on the x-axis are 90V, 170V, and 280V. Key points on the y-axis are 50% Power and Rated Power. The power is zero until 90V, then jumps to 50% power. From 90V to 170V, the power increases linearly to the Rated Power level. From 170V to 280V, the power remains constant at the Rated Power level. Beyond 280V, the power drops to zero.</p>				

Table 2 Inverter Mode Specifications

<b>INVERTER MODEL</b>	<b>1KVA</b>	<b>2KVA</b>	<b>3KVA</b>	<b>4KVA</b>	<b>5KVA</b>
<b>Rated Output Power</b>	1KVA/0.8KW	2KVA/1.6KW	3KVA/2.4KW	4KVA/3.2KW	5KVA/4KW
<b>Output Voltage Waveform</b>	Pure Sine Wave				
<b>Output Voltage Regulation</b>	230Vac±5%				
<b>Output Frequency</b>	50Hz				
<b>Peak Efficiency</b>	90%				
<b>Overload Protection</b>	5s@≥150% load; 10s@110%~150% load				
<b>Surge Capacity</b>	2* rated power for 5 seconds				
<b>Nominal DC Input Voltage</b>	12Vdc	24Vdc		48Vdc	
<b>Cold Start Voltage</b>	11.5Vdc	23.0Vdc		46.0Vdc	
<b>Low DC Warning Voltage</b>					
@ load < 20%	11.0Vdc	22.0Vdc		44.0Vdc	
@ 20% ≤ load < 50%	10.7Vdc	21.4Vdc		42.8Vdc	
@ load ≥ 50%	10.1Vdc	20.2Vdc		40.4Vdc	
<b>Low DC Warning Return Voltage</b>					
@ load < 20%	11.5Vdc	23.0Vdc		46.0Vdc	
@ 20% ≤ load < 50%	11.2Vdc	22.4Vdc		44.8Vdc	
@ load ≥ 50%	10.6Vdc	21.2Vdc		42.4Vdc	
<b>Low DC Cut-off Voltage</b>					
@ load < 20%	10.5Vdc	21.0Vdc		42.0Vdc	
@ 20% ≤ load < 50%	10.2Vdc	20.4Vdc		40.8Vdc	
@ load ≥ 50%	9.6Vdc	19.2Vdc		38.4Vdc	
<b>High DC Recovery Voltage</b>	14.5Vdc	29Vdc		58Vdc	
<b>High DC Cut-off Voltage</b>	15.5Vdc	31Vdc		60Vdc	
<b>No Load Power Consumption</b>	<15W	<20W		<50W	
<b>Saving Mode Power Consumption</b>	<5W	<10W		<15W	

Table 3 Charge Mode Specifications

INVERTER MODEL		1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
<b>Charging Algorithm</b>		3-Step				
<b>Utility Charging Mode</b>						
<b>AC Charging Current</b>		10/20Amp	20/30Amp (@V <sub>I/P</sub> =230Vac)		2/10/20/30/60Amp (@V <sub>I/P</sub> =230Vac)	
<b>Bulk Charging Voltage</b>	<b>Flooded Battery</b>	14.6	29.2		58.4	
	<b>AGM / Gel Battery</b>	14.1	28.2		56.4	
<b>Floating Charging Voltage</b>		13.5Vdc	27Vdc		54Vdc	
<b>Charging Curve</b>		<p>The graph plots Battery Voltage (per cell) on the left y-axis and Charging Current (%) on the right y-axis against Time on the x-axis. The voltage curve (black) rises linearly in the Bulk stage, plateaus in the Absorption stage, and then slightly drops and levels off in the Maintenance stage. The current curve (red) remains constant in the Bulk stage, then decreases exponentially in the Absorption stage, and finally levels off near 0% in the Maintenance stage. Key voltage points are 2.43Vdc (2.35Vdc) and 2.25Vdc. Time intervals T0 and T1 are marked, with T1 = 10 * T0, minimum 10mins, maximum 8hrs.</p>				
<b>Solar Charging Mode</b>						
<b>Charging Current (PWM)</b>		50Amp				
<b>System DC Voltage</b>		12Vdc	24Vdc		48Vdc	
<b>Operating Voltage Range</b>		15~18Vdc	30~32Vdc		60~72vdc	
<b>Max. PV Array Open Circuit Voltage</b>		40Vdc	80Vdc		105Vdc	
<b>Standby Power Consumption</b>		1W	2W			
<b>DC Voltage Accuracy</b>		+/-0.3%				
<b>Joint Utility and Solar Charging</b>						
INVERTER MODEL		1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
<b>Max Charging Current</b>		50Amp			110Amp	
<b>Default Charging Current</b>		50Amp			50Amp	

Table 4 General Specifications

INVERTER MODEL	1KVA	2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
<b>Safety Certification</b>	CE				
<b>Operating Temperature Range</b>	0°C to 55°C				
<b>Storage temperature</b>	-15°C~ 60°C				
<b>Dimension (D*W*H), mm</b>	95 x 240 x 316	100 x 272 x 355		120 x 295 x 468	
<b>Net Weight, kg</b>	5.0	6.4	6.9	9.8	

## TROUBLE SHOOTING

Problem	LCD/LED/Buzzer	Explanation / Possible cause	What to do
Unit shuts down automatically during startup process.	LCD/LEDs and buzzer will be active for 3 seconds and then complete off.	The battery voltage is too low (<1.91V/Cell)	1. Re-charge battery. 2. Replace battery.
No response after power on.	No indication.	1. The battery voltage is far too low. (<1.4V/Cell) 2. Battery polarity is connected reversed.	1. Check if batteries and the wiring are connected well. 2. Re-charge battery. 3. Replace battery.
Mains exist but the unit works in battery mode.	Input voltage is displayed as 0 on the LCD and green LED is flashing.	Input protector is tripped	Check if AC breaker is tripped and AC wiring is connected well.
	Green LED is flashing.	Insufficient quality of AC power. (Shore or Generator)	1. Check if AC wires are too thin and/or too long. 2. Check if generator (if applied) is working well or if input voltage range setting is correct. (UPS→Appliance)
	Green LED is flashing.	Set "Solar First" as the priority of output source.	Change output source priority to Utility first.
When the unit is turned on, internal relay is switched on and off repeatedly.	LCD display and LEDs are flashing	Battery is disconnected.	Check if battery wires are connected well.
Buzzer beeps continuously and red LED is on.	Fault code 07	Overload error. The inverter is overload 110% and time is up.	Reduce the connected load by switching off some equipment.
	Fault code 05	Output short circuited.	Check if wiring is connected well and remove abnormal load.
		Temperature of internal converter component is over 120°C. (Only available for 1-3KVA models)	Check whether the air flow of the unit is blocked or whether the ambient temperature is too high.
	Fault code 02	Internal temperature of inverter component is over 100°C.	
	Fault code 03	Battery is over-charged.	Return to repair center.
		The battery voltage is too high.	Check if spec and quantity of batteries are meet requirements.
	Fault code 01	Fan fault	Replace the fan.
	Fault code 06/58	Output abnormal (Inverter voltage below than 190Vac or is higher than 260Vac)	1. Reduce the connected load. 2. Return to repair center
	Fault code 08/09/53/57	Internal components failed.	Return to repair center.
	Fault code 51	Over current or surge.	Restart the unit, if the error happens again, please return to repair center.
	Fault code 52	Bus voltage is too low.	
Fault code 55	Output voltage is unbalanced.		
Fault code 56	Battery is not connected well or fuse is burnt.	If the battery is connected well, please return to repair center.	

## Appendix: Approximate Back-up Time Table

Model	Load (VA)	Backup Time @ 12Vdc 100Ah (min)	Backup Time @ 12Vdc 200Ah (min)
1KVA	100	766	1610
	200	335	766
	300	198	503
	400	139	339
	500	112	269
	600	95	227
	700	81	176
	800	62	140
	900	55	125
	1000	50	112

Model	Load (VA)	Backup Time @ 24Vdc 100Ah (min)	Backup Time @ 24Vdc 200Ah (min)
2KVA	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
	1200	95	227
	1400	81	176
	1600	62	140
	1800	55	125
	2000	50	112
3KVA	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3000	28	67

Model	Load (VA)	Backup Time @ 48Vdc 100Ah (min)	Backup Time @ 48Vdc 200Ah (min)
4KVA	400	766	1610
	800	335	766
	1200	198	503
	1600	139	339
	2000	112	269
	2400	95	227
	2800	81	176
	3200	62	140
	3600	55	125
	4000	50	112

Model	Load (VA)	Backup Time @ 48Vdc 100Ah (min)	Backup Time @ 48Vdc 200Ah (min)
5KVA	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

**Note:** Backup time depends on the quality of the battery, age of battery and type of battery.  
Specifications of batteries may vary depending on different manufacturers.

技术要求:

- 1: 材质:封面: 157克铜板纸、内页: 80克书写纸, 黑白印刷;
- 2: 装订后成品尺寸:142.5\*210mm(公差+/-2MM);
- 3: 印刷效果:图片、字体、线条需清晰,无重影, 无毛边, 无多余杂点;
- 4.拼版时请注意, 封面封底背面为空白, 无印刷内容;